ভূগোল শিক্ষণ শিক্ষা

ইন্দিরা দাশ

ধীরা প্রকাশনী
এ, ১০ কলেজ ষ্ট্রীট মার্কেট
কলিকাতা-১২

প্রকাশক—
শ্রীঅঘোরনাথ রায়
রাজারামপুর
মেদিনীপুর

প্রথম প্রকাশ— ১৯৬৫

প্রিণ্টার্স—
শ্রীপ্রফুল্লকুমার বক্সী
নিউ প্রিণ্টার্স
২০৯, বিধান সরণী
কলিকাতা-৬

সূচীপত্র

ভূগোল শিক্ষণ শিক্ষা

(১)

ভৌগোলিক তথ্য ও ধারণা

শিক্ষার সঙ্গে জীবনের সামঞ্জস্য বিধান—বিদ্যালয়ের শিক্ষণীয় বিষয়গুলির মাধ্যমে জীবনের অভিজ্ঞতাগুলিকে ছাত্র ছাত্রীদের মধ্যে পরিবেশিত করাই বর্ত্তমান শিক্ষার লক্ষ্য। মানবজীবনের অভিজ্ঞতা বিভিন্ন ধরণের। অভিজ্ঞতা লব্ধ জ্ঞান কয়েকটী শাখায় বিভক্ত করা হয়েছে—(১) সাহিত্যিক, (২) মানবিক (৩) বৈজ্ঞানিক। ভূগোল কোনও বিশেষ শাখার অন্তর্ভুক্ত নয়। মানবিক ও বৈজ্ঞানিক দুই শাখার সমন্বয়ে ভূগোলের বিষয়বস্তু। শিক্ষক যখন এই বিষয় ছাত্রদের জ্ঞান দান করতে অগ্রসর হন তখন প্রথমেই তাঁকে তিনটি বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখতে হয়।

ক। শিক্ষণীয় বিষয়টীর স্বরূপ

খ। সেই বিষয় শিক্ষাদনের উদ্দেশ্য

গ। বিষয়টী শিক্ষাদানের পদ্ধতি

এই বিষয়গুলির সম্যক উপলব্ধির জন্য বিগত অর্ধশতাব্দী ধরে নানা দেশের শিক্ষাবিদ্‌রা নানান রকম পরীক্ষা নিরীক্ষা করে চলেছেন। এর ফলে শিক্ষার ধারা বদলালেও, পদ্ধতি পরিবর্ত্তন হলেও মূল পদ্ধতি বিশেষ পরিবর্ত্তিত হয়নি। শিক্ষণ পদ্ধতির মূল কথা হল বিষয় বস্তুটীকে ছাত্রের সামনে প্রত্যক্ষ ভাবে তুলে ধরা, বিষয়বস্তুর ধারণ সুস্পষ্টভাবে ফুটিয়ে তোলা। বহু বৎসরের অভিজ্ঞতার ফলে শিক্ষণপদ্ধতির এই মূল ধারাটী আয়ত্তে আনা যায়। উপরিউক্ত তিনটী বিষয় আলোচনার পূর্ব্বে আমাদের দেশে বিদ্যালয়

ও বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে ভূগোল শিক্ষার স্থান সম্পর্কে আলোচনা করা অপ্রাসঙ্গিক হবে না।

বিদ্যালয়ে ভূগোল শিক্ষার ধারাবাহিক পটভূমিকা—ভারতীয় বিশ্ববিদ্যালয়গুলিতে এবং সেই সূত্রে বিদ্যালয়গুলিতে ভূগোল শিক্ষাদানের ব্যবস্থা খুব বেশী দিনের নয়। ডঃ শিবপ্রসাদ চ্যাটার্জী Geographical Society of India-র Silver Jubilee অধিবেশনে বলেছিলেন, "আলিগড় মুস্লিম বিশ্ববিদ্যালয়েই প্রথম ভূগোল-বিজ্ঞানে উচ্চকোটীর শিক্ষাদানের ব্যবস্থা হয় ১৯৩৫ খৃষ্টাব্দে। কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ে ১৯৪১ খৃষ্টাব্দে প্রথম এই বিষয় উচ্চ শিক্ষাদানের ব্যবস্থা হয়।"

ডঃ চ্যাটার্জী, কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের ভূগোল বিজ্ঞান শিক্ষার মুখ্য অধ্যাপক, পাটনা বিশ্ববিদ্যালয়ে ডঃ সত্যচরণ চ্যাটার্জী, বেনারস হিন্দু বিশ্ববিদ্যালয়ে ডঃ ছিব্বের, এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ের ডঃ ঢুবে প্রভৃতি কৃতী শিক্ষকের অক্লান্ত প্রচেষ্টায় ভারতের বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ে আজ এই বিষয় শিক্ষাদানের প্রয়োজনীয়তা সম্যক অনুভূত হয়েছে। বিশেষতঃ কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের ডঃ চ্যাটার্জীর এই বিষয়ে শিক্ষা-দান পদ্ধতি সম্পর্কে মৌলিক গবেষণা ও সক্রিয় প্রচেষ্টা ভূগোলের স্থান ও শিক্ষার মান বিদ্যালয়গুলিতে বর্ধিত করতে সাহায্য করেছে।

সাম্প্রতিক কালে চৈনিক ও পাকিস্থানী যুদ্ধের হুঙ্কার ও ভূগোল বিষয়টী বিদ্যালয়ে শিক্ষাদানের প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব বাড়িয়ে দিয়েছে। ইংলণ্ডে ভূতপূর্ব প্রধান মন্ত্রী ডিজ্‌রেলীর ভাষায় বলা যেতে পারে—যে রাষ্ট্রের রাষ্ট্রপতির স্থানীয় ভৌগোলিক জ্ঞানের পরিধি বিস্তৃত ও বিশ্লিষ্ট সেই রাষ্ট্র-নায়ক আধুনিক যুদ্ধে জয়লাভ করার আশা করতে পারে।

ক। **ভৌগোলিক তথ্যের স্বরূপ**—বিদ্যার অন্যান্য শাখার মতন, যেমন প্রকৃতি বিজ্ঞান—যার বিষয়বস্তু সম্পর্কে একটা বিশেষ

সীমিত ধারণা দেওয়া সম্ভব, তেমন ভূগোলের ক্ষেত্রে নয়। ভূগোলের তথ্যগুলি জ্ঞানের বিভিন্ন শাখার থেকে যেমন আহরণ করা হয়েছে তেমনই এর তথ্য সম্পর্কে ধারণা ও উদ্দেশ্য নানাভাবেই বিভিন্ন ভৌগোলিকের নিজস্ব ব্যক্তিত্বের দ্বারা প্রভাবিত হয়েছে। ফলে ভৌগোলিকের ধারণা দেওয়া বরং সহজ কিন্তু ভৌগৌলিক তথ্যের স্বরূপ ও বিষয়বস্তুর সম্যক্ ধারণার সঙ্গে পরিচিত করা দুরূহ।

'ভূগোল' কথাটীর ব্যুৎপত্তিগত অর্থ দিয়ে আজকের দিনে এই শাস্ত্রের প্রতি পূর্ণ আলোকপাত করা যায় না। এছাড়া রকেট স্পুটনিকের যুগে পৃথিবী যে গোল সেই ধারণাও মানুষের পরিবর্ত্তিত হয়েছে। অর্ধশতাব্দী ধরে অধ্যাপক উল্‌রিক্স প্রমুখ বিশিষ্ট ভৌগোলিকরা পৃথিবীর আকার সম্পর্কে ধারণা দিয়েছেন যে এর আকার অনেকটা ন্যাসপাতির মত, এমন কি কমলালেবুর মতন ও নয়। ন্যাসপাতির বোঁটার দিকের অংশ উত্তর মেরু সূচিত করে। এই মত, রকেটে যুক্ত বেতারের ঢেউ সমর্থিত করেছে। যাই হোক পৃথিবীর আকার নিয়ে মতামতের বিশ্লেষণ এই পুস্তকের উদ্দেশ্য নয়।

বিভিন্ন সংজ্ঞার বিশ্লেষণ—ভূগোল শাস্ত্রের যে সমস্ত সংজ্ঞা আছে তা পর্য্যালোচনা করলে বুঝা যায় যে এই বিষয়টির স্বরূপ সম্বন্ধে যুগের অগ্রগতির সঙ্গে সঙ্গে বিশারদগণের ধারণা বদলেছে। উনবিংশ শতাব্দীর শেষার্ধে ইংলণ্ডের রয়াল জিওগ্রাফিকাল সোসাইটিতে "Scope and methods of Geography" সম্বন্ধে আলোচনা কালে স্যার হ্যালফোর্ড মাকিণ্ডার ১৮৮৭ খৃষ্টাব্দে বলেন, ভূগোল শাস্ত্রের প্রধান আলোচ্য বিষয় "পৃথিবীর বিভিন্ন পরিবেশের সহিত মানবসমাজের জীবন ধারার সম্পর্ক"।

এর আগে ভূগোল শাস্ত্রের আলোচ্য বিষয় ছিল মহাদেশ, দেশ, সাগর, মহাসাগর, দ্বীপ, হ্রদের সংজ্ঞা এবং নগর, শহর এবং বিভিন্ন দেশের উৎপন্ন দ্রব্যাদির নাম জ্ঞাপন, অর্থাৎ এক কথায়

ভূগোল বলতে কিছু সাধারণ জ্ঞানের বিষয় মুখস্থ করানোই ছিল শিক্ষকের মূল কর্ত্তব্য, অনেক ক্ষেত্রে আবার—যেমন ডাক্তার মেরিয়ান নিউবিগিনের মতে ভূগোলের প্রধান আলোচ্য বস্তু প্রাকৃতিক ভূগোল, অর্থাৎ পৃথিবীর স্তরবিন্যাস—শিলার প্রকারভেদ, পর্ব্বত শ্রেণীর উৎপত্তি ইত্যাদি কতকগুলি ভূতত্ত্বের বিষয় এবং পৃথিবীর জলবায়ু—বায়ুস্তর, ঝড়, বৃষ্টি, ঘুরণী বার্ত্তা ইত্যাদি বায়ুতত্ত্বের বিষয়, অর্থাৎ ভূগোল বলতে কেবল মাত্র প্রাকৃতিক ভূগোলকেই তিনি বিশেষ করে নির্দেশিত করেছেন।

Geography deals with the surface relief of the earth, and with the influence which that relief exercises upon the distribution of other phenomena, and especially upon the life of man—Modern Geography 1911.

মিঃ ম্যাকিণ্ডারের উক্তিতে আমরা প্রথম উপলব্ধি করি, প্রাকৃতিক পরিবেশ এবং মানুষ উভয়ের উপরেই উভয়ের প্রভূত প্রভাব। তাঁর উক্তিতে প্রাকৃতিক পরিবেশের প্রভাবে মানবের জীবনযাত্রা প্রণালীর পদ্ধতি পরিবর্ত্তনের উল্লেখ আছে মাত্র—কিন্তু, প্রাকৃতিক পরিবেশ কিভাবে বিভিন্ন রূপ ধারণ করে এবং তার ফলে বিভন্ন প্রকার প্রাকৃতিক বিভাগের সৃষ্টি কিভাবে হয় তার উল্লেখ স্পষ্টভাবে নেই। ১৯১১ খৃষ্টাব্দে নিউবিগিনের সংজ্ঞায় আমরা দেখতে পাই যে, প্রাকৃতিক পরিবেশ পবিবর্ত্তনের সহায়তা করে যে সমস্ত প্রাকৃতিক শক্তি এবং ক্রিয়াগুলি সেগুলিও ভূগোলের আলোচ্য বিষয়বস্তুর অন্তর্ভুক্ত হয়েছে।

মিঃ ফেয়ারগ্রিভের মতে আমরা দেখতে পাই—মানব-সমাজের সামাজিক এবং রাজনৈতিক সমস্যাগুলি প্রকৃষ্টরূপে প্রণিধানের জন্য এই বৃহৎ পৃথিবীর প্রাকৃতিক পরিবেশ যেমন ভূমিরূপ শিলার প্রকৃতি জলবায়ু ইত্যাদির আলোচনা ভূগোল শাস্ত্রের অন্তর্গত হওয়া দরকার, অর্থাৎ কেবলমাত্র মানুষের জীবনযাত্রার পদ্ধতিই নয় মানবগঠিত

সমাজের ও রাষ্ট্রের আলোচনা ভূগোলের পাঠ্যবস্তুর অন্তর্গত হয়েছে।

"The function of geography is to train future citizens to imagine accurately the conditions of the great world stage, and so to help them to think savely about political and social problems in the world around."

J. Fairgrieve—Geography in School.

কিন্তু এতেও ভূগোল বিশারদরা ক্ষান্ত হননি। কারণ এক্ষেত্রেও মানুষের কার্য্যপ্রণালী ঠিক কতটা ভূগোলের অন্তর্ভুক্ত হওয়া প্রয়োজন তা স্থিরীকৃত হয়নি।

উপরিউক্ত সংজ্ঞাগুলি পর্য্যালোচনা করলে একটা জিনিষ লক্ষ্য করা যায় যে ভূগোল শাস্ত্রের পরিধি ক্রমশঃই বর্ধিত হয়েছে। কয়েকটি নামের তালিকা এবং সংজ্ঞা সম্বলিত পাঠ্যবস্তু মানবজীবনের কার্য্য পদ্ধতি প্রাকৃতিক পরিবেশ এবং তাহার প্রভাব পর্য্যন্ত পরিবর্ধিত হয়েছে। অধুনাতন মত এই যে ভূগোল শাস্ত্র একটি শাখা প্রশাখা বহুল বৃক্ষবিশেষ। এর মূল, প্রাকৃতিক ভূগোলের মৃত্তিকায় প্রোথিত; এই বৃক্ষের জীবনীরস সিঞ্চিত হয় পৃথিবীর জলবায়ুতত্ত্বের অনুধাবনে; শাখা প্রশাখাগুলি মানুষের বিভিন্ন কার্য্যপ্রণালী—সামাজিক, রাজনৈতিক, মানবিক, অর্থনৈতিক এবং ঐতিহাসিক তথ্যের প্রতীক।

অধ্যাপক ফ্রাঙ্ক ডেবেনহাম এই মতবাদটিকে বিশেষভাবে পরিপূর্ণ রূপ দিয়েছেন। তাঁর মতবাদকে নিম্নলিখিত তিনটি ভাগে শ্রেণীবদ্ধ করা যায়। তিনি বলেছেন ভূগোলের বিষয়বস্তুতে থাকবে।

a. To interpret the facts of distribution.

b. To correlate the life of man with his physical environment.

c. To explain the interaction of human and natural agencies.

(ক) পৃথিবীতে জল এবং স্থলভাগের বিবরণ ও বিশ্লেষণ।

(খ) মানুষের জীবন এবং কাজের সঙ্গে প্রাকৃতিক পরিবেশের সম্পর্ক নির্ধারণ।

(গ) প্রাকৃতিক শক্তি ও ক্রিয়াগুলির সঙ্গে মানুষের কার্যপ্রণালী সম্পর্ক সম্বন্ধে আলোচনা। বিশেষতঃ উভয়ের, উভয়ের উপর প্রভাব সম্পর্কে আলোচনা।

ভূগোল সামঞ্জস্য বিধানকারী বিষয়—ফ্রাঙ্ক ডেবেনহামের বক্তব্যে কয়েকটী বিষয় সুস্পষ্ট হয়েছে। প্রথমতঃ, ভূগোলের বিষয়বস্তুতে মানবিক ও প্রাকৃতিক ভূগোলের সামঞ্জস্য থাকা দরকার। দ্বিতীয়তঃ, ভৌগোলিকদের কোনও একটী বিশেষ শাখার প্রতি জোর দেওয়া থেকে সাবধানতা অবলম্বন করা প্রয়োজন। তৃতীয়তঃ, ভূগোলের বিষয়-বস্তুতে "কারণ বিশ্লেষণের" প্রতি জোর দেওয়া কর্ত্তব্য।

অধ্যাপক লোকেশচন্দ্র চক্রবর্ত্তী মহাশয় প্রবেশিকা ভূগোলের ভূমিকায় লিখেছেন—"ভূগোলশাস্ত্র বর্ত্তমানে কেবলমাত্র কয়েকটী নামের তালিকা নহে। ইহা কার্য্যকারণ সম্পর্কিত বিজ্ঞানসমূহের একটী অন্যতম শাখা এবং ইহার মুখ্য আলোচ্য বিষয় মানব সমাজের জীবনধারা।"

এক্ষেত্রে তিনি অবশ্যই মানবিক ভূগোলের প্রতিই বেশী জোর দিয়েছেন, কিন্তু মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে এইভাবে ভূগোলের কোনও একটী বিশেষ শাখার প্রতি জোর দেওয়া কর্ত্তব্য নয়—তা হলো বিশ্ববিদ্যালয়ের বিশেষজ্ঞদের কাজ।

ভূগোল বিশ্লেষণকারী বিষয়—উপরের আলোচনা থেকে স্পষ্ট বোঝা যায় যে আধুনিক ভূগোল কেবলমাত্র ভৌগোলিক তথ্যাদির তালিকা দিলেই চলবে না (ক) তথ্যাদির সম্যক্ বিশ্লেষণ এবং (খ)

কার্য্যকারণাদি খুঁজে বার করা দরকার। এই কারণ নির্ধারণ দ্বারাই আজকের যুগে ভূগোল চিন্তাশীল মানুষের আলোচনার বিষয়বস্তু হয়েছে। যেমন কালকাতা বন্দর হুগলী নদীর তীরে অবস্থিত এটুকু জ্ঞানই যথেষ্ট নয়—কলিকাতার বিখ্যাত বন্দরে পরিণত হবার পেছনে যে কারণগুলি আছে তাও বিশ্লেষণ করা ভূগোল শাস্ত্রের বিষয়। মিঃ ম্যাকৃনির মতে আধুনিক ভূগোলের জন্মই সেদিন,—যেদিন, প্রথম ভৌগোলিকরা উপলব্ধি করলেন যে ভূমণ্ডলের এবং ভূমণ্ডলবাসীর সম্বন্ধে জ্ঞাতব্য তথ্যগুলির পিছনে কয়েকটী সাধারণ প্রাকৃতিক কারণ বর্ত্তমান। যেমন বোম্বাই বন্দরের প্রধান রপ্তানী দ্রব্য তুলা ও তুলাজাত দ্রব্য কারণ বোম্বাই বন্দরের পশ্চাদ্‌বর্ত্তী অঞ্চলে তুলা উৎপন্নের উপযোগী জলবায়ু ও মৃত্তিকা দেখা যায়। এই অঞ্চলের অবস্থান, ভূ-প্রকৃতির গঠন, জলবায়ু ও মৃত্তিকার উপাদান প্রভৃতি কারণগুলিই এখানে তূলাজাত দ্রব্যাদির কারখানায় সমৃদ্ধ হতে সাহায্য করেছে।

সুতরাং দেখা যায় যে, পৃথিবীর—ভূমণ্ডল, বারিমণ্ডল ও বায়ু-মণ্ডল—প্রাকৃতিক পরিবর্ত্তনকারী শক্তিগুলি এবং তাদের কারণও (গ) মানুষের জীবনযাত্রার পথে এদের প্রভাব ও (ঘ) উভয়ের উভয়ের সহিত সম্পর্কই হলো আধুনিক ভূগোলের উপজীব্য।

আত্মবিশ্লেষণ কর

১। ভূগোলের বিষয়বস্তু কি? মানবিক ভূগোল বলতে কি বোঝায়? উচ্চমাধ্যমিক স্তরে 'এশিয়া' পাঠদান কালে মানবিক ভূগোলের কি কি বিষয় পাঠদান করিবে?

[১৯৬২ বর্ধমান বিশ্ববিদ্যালয়]

২। ভূগোলের বিভিন্ন সংজ্ঞাগুলি আলোচনা করিয়া বোঝাও যে

(ক) ভূগোল সামঞ্জস্য বিধানকারী শিক্ষা

(খ) ভূগোল বিশ্লেষণকারী শিক্ষা।

(২)

ভূগোল শিক্ষার উদ্দেশ্য ও শিক্ষাগত মূল্য

বিশ্বকবি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর বলেছেন, "সেই শিক্ষাই সর্ব্বোত্তম যা শুধু জ্ঞান দানই করে না যা আমাদের ভাব ভাষা ও জীবনের মধ্যকার সামঞ্জস্য বিধানও করে।" এই উক্তি ভূগোল শিক্ষা দানের ক্ষেত্রেও সর্ব্বৈব সত্য। স্বামী বিবেকানন্দ বলেছেন, "Education is the manifestation of perfection already in men—" শিক্ষা দ্বারা মানুষের অন্তর্নিহিত শুদ্ধবৃত্তিগুলি প্রকাশিত হয়। এই দুই মহান শিক্ষকের উক্তির পরিপ্রেক্ষিতে ভূগোল পাঠদানে উদ্দেশ্যগুলি আলোচিত করা হচ্ছে।

ক। **বিষয় সম্পর্কে জ্ঞান ও প্রয়োগে সাহায্য করা**—বিশ্লেষণ করে যদি দেখা যায় তাহলে যে কোন বিদ্যা শিক্ষার মূল উদ্দেশ্য হলো সেই বিষয় বস্তু সম্পর্কে জ্ঞান দান করা। কাজেই এ বিষয় সন্দেহের অবকাশ নেই যে এই বিশেষ শাখাটীর বিষয় সুচারুরূপে জ্ঞান দানই হলো ভূগোল শিক্ষার মুখ্য উদ্দেশ্য। বিদ্যার্জনের সাহায্যে ছাত্ররা ভবিষ্যতে বড় হয়ে জীবনের পথে যে অভিজ্ঞতা সঞ্চয় করে তা উপলব্ধি করতে পারে এবং সেই সঙ্গে অর্জিত বিদ্যা কার্যক্ষেত্রে চিন্তাশীল প্রয়োগ করার চেষ্টা করে। ভূগোল বিষয়টি শিক্ষাদানের মূল উদ্দেশ্যও ভবিষ্যতে এই জ্ঞান, কার্য্যক্ষেত্রে প্রয়োগে সাহায্য করা।

খ। **দৃষ্টিপ্রসারণে সক্রিয় করা**—এই আধুনিক যুগে, যে যুগে সমস্ত পৃথিবীর বিশালতা সঙ্কীর্ণ হতে হতে সঙ্কীর্ণতম হয়ে গেছে—বোঝা যগ ভূগোলের ন্যায় দৃষ্টিপ্রসারণকারী বিষয়ের শিক্ষাদান যে তালিকা দিে তাতে সন্দেহের অবকাশ নেই। মিঃ ম্যাকিণ্ডারের

মতে outlook in space-ই হলো ভূগোল শিক্ষার সর্ব্বপ্রধান প্রয়োজনীয়তা। এই বিষয়ের সাহায্যে আমাদের বাসস্থানের অবস্থান থেকে দূরতম প্রতিবেশীর বাসস্থান পর্য্যন্ত সমস্ত দেশের দিক, আকার, আয়তন প্রভৃতি জানতে পারি। যার ফলে আমরা পরিবেশ সম্পর্কে সচেতন হই। প্রতিবেশী সম্পর্কে কৌতুহলী হই।

বিভিন্ন দেশের ভূভাগের বন্ধুরতা, গঠন, মাটীর উর্ব্বরতা, মাটীর প্রকার ভেদ, দেশের জলবায়ু, আবহাওয়া, উদ্ভিজ্জ, জীবজন্তু সব কিছুই জানতে পারি ভূগোল শিক্ষার ফলে।

কাজেই এই বিষয়টি শিক্ষাদানের দ্বিতীয় উদ্দেশ্য দৃষ্টিপ্রসারণে সাহায্য করা।

গ। পরিবেশ ও মানব সমাজের সম্পর্ক স্থাপন—ভূগোল শিক্ষককে এই বিষয়টি শিক্ষাদানের সময় সব সময়ই মনে রাখতে হবে যে, এই বিষয়টি এমন বস্তুতথ্যের সঙ্গে ছাত্রদের পরিচয় ঘটিয়ে দেয়, যার ফলে পৃথিবীর মানব সমাজের বহু ভৌগলিক সমস্যার সঙ্গে তাদের পরিচিত হতে হয়। যেমন তারা দেখবে যে, মানুষের স্পর্শ প্রাকৃতিক পরিবেশে রূপান্তর ঘটায়। মানুষ যেখানেই গেছে সে চুদিকে তার চিহ্ন ছড়িয়ে গেছে। পথ কেটে তার যাওয়ার রাস্তা সুগম করেছে, বাসভূমিতে বাড়ী তৈরী করেছে—উপজিবীকার জন্য কৃষি ও শিল্পের উন্নয়ন করেছে। প্রাকৃতিক সম্পদকে এই ভাবে মানুষের প্রয়োজনে লাগিয়ে অনুন্নত দেশগুলিকে উন্নত ধরনের জীবন যাত্রার উপযোগী করে তোলার জন্য চাই উপযুক্ত গবেষণা।

ভূগোল শিক্ষকের উদ্দেশ্য হবে, এই পরিবেশকে চেনানো ও তার সঙ্গে মানব সমাজের সম্পর্ক উদ্ঘাটন করা। এই জন্যই ভূগোলকে সামঞ্জস্য বিধান কারী বিষয় বলে উল্লেখ করা হয়ে থাকে। সামঞ্জস্য বিধানের জন্য প্রকৃতিকে, পরিবেশকে বিশ্লেষণ করা ভূগোল পাঠের উদ্দেশ্য।

উপরিউক্ত আলোচনায় আমরা ভূগোল বিষয় পড়ানোর মুখ্য উদ্দেশ্যগুলিকে তুলে ধরেছি অর্থাৎ বিষয়টিকে কোন্ কোন্ দৃষ্টিভঙ্গীতে শিক্ষা দিতে হবে তা বলেছি। এর পর এখন আমরা আলোচনা করব যেগুলি গৌণ ও সুদূর প্রসারী উদ্দেশ্য।

ঘ। **গতিশীল জীবনের সমস্যা উদ্ঘাটন**—ভূগোল বিষয়টির বিষয়বস্তু এমন, যাতে মানুষের জীবন ধারার সমস্যাগুলি নিয়ে আলোচনা করার সুযোগ আছে। বর্ত্তমান ও ভবিষ্যতের মানব সমাজের বহুতর সমস্যা ভৌগোলিক দৃষ্টিভঙ্গী নিয়ে সমাধানের জন্য সক্রিয় প্রচেষ্টা প্রয়োজন। যেমন, নিজের দেশকে চেনানোর সময় স্বভাবতঃই নিজের দেশের যে ভৌগোলিক অভাবগুলি আছে সেগুলিকে যেমন জানাতে হবে, তেমনই প্রতিবেশী দেশের যদি নিজের অভাব মিটিয়ে অপরকে সাহায্য করার ক্ষমতা থাকে তা'হলে সেদিকেও দৃষ্টি ফেরাতে হবে। নিজের ও দেশের—ব্যক্তিগত ও সমষ্টিগত বিভিন্ন প্রয়োজন মেটানোর জন্য প্রতিবেশী দেশের উপর মানুষকে নির্ভর করতে হয়। পৃথিবীতে এমন বহু দেশ আছে, যেখানে মানুষ জীবিকা নির্ব্বাহের নিম্নতম হারও মেটাতে সক্ষম হয় না—কাজেই তাদের জীবিকার মান উন্নততর করবার জন্য সুযোগ্য প্রতিবেশী দেশকে সাহায্যের জন্য এগিয়ে আসতে হবে। আমাদের মনে রাখতে হবে যে পৃথিবীর প্রতি তিনজনে, একজন যথেষ্ট আহার পায় না; প্রতি পাঁচজনে, চারজন অনুন্নত জীবন যাত্রা নির্ব্বাহ ক'রে থাকে।

ঙ। **বিশ্বজনীনতা বোধ**—চিন্তাশীল ভূগোল শিক্ষক মাত্রই জানেন যে ভূগোলের বিষয়বস্তু এমন, যার দ্বারা প্রতিবেশী সম্পর্কে কৌতুহল ছাত্র ছাত্রীদের মনে সহজেই জেগে উঠতে পারে,—প্রতিবেশীর অবস্থা, জীবিকা, পোষাক পরিচ্ছদ ইত্যাদি জানবার সঙ্গে সঙ্গে তার প্রতি সহানুভূতিশীল হতে পারে। কাজেই বয়স

ভেদে ছাত্র ছাত্রীদের মনে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশবাসীর সম্পর্কে জ্ঞাত করানো প্রয়োজন। এর ফলে তারা বুঝতে শিখবে ভাবতে শিখবে যে তারা এই পৃথিবীর মধ্যে একজন—বহুর মধ্যে তারা বাস করে। তাদের চাহিদা যেমন অন্য দেশ মেটায় তারাও তাদের চাহিদা অন্য কোনো প্রকারে মিটিয়ে থাকে। প্রত্যেকেই প্রত্যেকের প্রতি নির্ভরশীল। তার অবদান পৃথিবীর প্রয়োজনের পরিপ্রেক্ষিতে মোটেই নগণ্য নয়।

ইউনেস্কো (U.N.E.S.C.O.)—এই বিশ্বজনীনতা বোধ প্রসারের যে প্রচেষ্টা চালাচ্ছে সে উদ্দেশ্য সফল করার জন্য ভূগোল শিক্ষার স্থান সর্ব্বাগ্রে। বিশ্বজনীনতা বোধই ছাত্র ছাত্রীদের মনে এই ভাবধারা জাগিয়ে তুলতে পারে যে—কৃষি বিজ্ঞানী, অর্থবিজ্ঞানী, ভূতাত্ত্বিক, বাস্তুবিজ্ঞানী (Engineer) সামাজবিজ্ঞানী এরা প্রত্যেকেই নিজের নিজের কর্মধারা দিয়ে এই পৃথিবীকে মনুষ্যবাসের জন্য সুন্দর করে গড়ে তুলতে চেষ্টা করছে।

মোটামুটি ভাবে দেখতে গেলে ভূগোল শিক্ষার প্রধান উদ্দেশ্য—

১। শিক্ষনীয় বস্তুটিকে সুচারুরূপে শিক্ষা দেওয়া। প্রাকৃতিক, রাজনৈতিক, অর্থনৈতিক, বাণিজ্যিক প্রভৃতি ভূগোলের বিভিন্ন শাখাগুলিকে শিক্ষা দান করা এবং এরই সঙ্গে এই বিভিন্ন শাখাগুলির সামঞ্জস্য বিধান ক'রে মানুষের বিভিন্ন সমস্যা গুলিকে সমাধানের প্রচেষ্টায় সহায়তা করা।

২। কিন্তু ভূগোল শিক্ষায় শুধু বিষয়জ্ঞানের উপর লক্ষ্য দিলেই চলবে না, উন্নততর ভাবধারায় উদ্বুদ্ধ করতে হবে ছাত্র ছাত্রীদের। কাজ ও পাঠের প্রতি আগ্রহশীল করতে হবে। অর্থাৎ বিশেষ ভাবে তাদের মানসিক গঠনকে উন্নততর কাজের উপযোগী করে তুলতে হবে।

উদাহরণ

অর্থনৈতিক ভূগোলের একটা উদাহরণ দিয়ে এই উদ্দেশ্য সাধন প্রণালী বুঝিয়ে দেওয়া হলো।

ভারতবর্ষের শক্তি উৎপাদনকারী খনিজ সম্পদ

ভারতের খনিজ সম্পদ সম্পর্কে জ্ঞান দান করার সময় খনিজ সম্পদের তালিকা জানানো হয়। কিন্তু কোনো মতেই আশা করা যায় না এবং উচিতও নয়, প্রত্যেকটি খনিজ সম্পদের আঙ্কিক পরিমাণ ছাত্র ছাত্রীরা নির্ভুল ভাবে মনে রাখবে। কিন্তু প্রয়োজন হচ্ছে এই জ্ঞান দান দেওয়া যে, খনিজ সম্পদের দ্বারা শক্তির উৎস সাধনে ভারত কতটা অগ্রগামী তা জানোনা। নিম্নলিখিত ধারণা জ্ঞাপন করে ভারতবর্ষ শক্তি সম্পদে কতটা উন্নত হয়েছে তা জানানো। যেমন—

(ক) রাণীগঞ্জ, ঝরিয়া প্রভৃতি কয়লাখনি গুলিতে কি ধরণের উন্নততর প্রণালীতে কয়লা উত্তোলনে ব্যবহার করা হচ্ছে।

(খ) আংক্লেশ্বর ও গৌহাটীর পার্শ্ববর্ত্তী অঞ্চলে পেট্রোলিয়াম ও স্বাভাবিক বাষ্প অবস্থানের আবিষ্কারের ফলে ভারতবর্ষের শক্তি উৎস কতটা বেড়ে যাবে। এর ফলে বিদেশাগত তেলের উপর নির্ভরশীলতা কতটা কমে যাবে ও বৈদেশিক মুদ্রা ব্যবহারের প্রয়োজন কমে যাবে যার ফলে ভারতের আন্তর্জাতিক বাণিজ্যের ক্ষেত্রে অনেকটা স্থিতিশীল অবস্থা আসবে।

(গ) যে জায়গায় তেল বা কয়লা দু'য়েরই অভাব, সেই সব অঞ্চলে যেমন পূর্ব্ব পাঞ্জাবে, উড়িষ্যায় ও দাক্ষিণাত্যের বিভিন্ন অঞ্চলে জলবিদ্যুতের উৎপাদন বাড়ার ফলে ভারতবর্ষ শক্তির উৎস ক্ষেত্রে নির্ভরতা পেয়েছে।

বিশেষ করে বিভিন্ন বৈদেশিক সাহায্যের সক্রিয় অনুশীলনের দ্বারা ভারতবর্ষ অর্থনৈতিক ক্ষেত্রে অনেকটা অগ্রসর হয়েছে। পরনির্ভরতা অনেক কমে এসেছে। বহু নিত্য প্রয়োজনীয় জিনিষ সম্পর্কেই ভারতবর্ষ এখন স্বাবলম্বী। ১৯৪৭ খৃষ্টাব্দে ভারতবর্ষের যে অর্থনৈতিক অবস্থা ছিল ১৯৬৫ খৃষ্টাব্দে তৃতীয় পঞ্চবার্ষিক পরিকল্পনার শেষে চতুর্গুণ স্বাবলম্বী হতে পেরেছে।

শিক্ষাগত মূল্য মাধ্যমিক শিক্ষায় ভূগোলের স্থান

ভূগোল বিষয়টী জ্ঞানদানের সময় বর্ণনা ও বিশ্লেষণের সাহায্যে ছাত্র ছাত্রীদের বুদ্ধিবৃত্তি সজীব হয় এবং শিক্ষকের কর্ত্তব্য সুপরিচালনার দ্বারা বুদ্ধিবৃত্তির উৎকর্ষ সাধন।

ভূগোল শিক্ষাদানকালীন মানসিক প্রবণতা পরিচালনা ও বিকাশসাধন

(ক) **পর্য্যবেক্ষণ ক্ষমতার বৃদ্ধি**—ভূগোলের বিষয়বস্তু যেমন পাহাড়, পর্ব্বত, নদী ও সমুদ্র প্রভৃতির অবস্থান বর্ণনা কালে মনে রাখা উচিত যে, ভূগোল প্রত্যক্ষ বিজ্ঞানের অংশীভূত। কাজেই ইতিহাস বা অন্যান্য সামাজিক বিজ্ঞানের তুলনায় ভূগোল প্রাকৃতিক বিজ্ঞানের ঘনিষ্ঠতর। কাজেই ভূগোল শিক্ষাদানের সময় যে পরিবেশের মধ্যে ছাত্র-ছাত্রীরা বাস করে, তাকে পর্য্যবেক্ষণ করতে শেখানো প্রয়োজন। যে পরিবেশকে প্রত্যক্ষভাবে চেনানো যায় না তার জন্য দৃশ্য-রূপায়ণের সাহায্য নেওয়া প্রয়োজন। বিভিন্ন দেশের চিত্র, আলোক চিত্র, মানচিত্র, ভূগোলক, রেখাচিত্র প্রভৃতির ব্যবহার ভূগোল শিক্ষায় অপরিহার্য্য।

প্রত্যক্ষ জ্ঞানের ভিত্তিতে যে শিক্ষা তার মূল নিয়ম শিক্ষণের উপর নির্ভরশীল। যে প্রমাণ অনিয়মিত, যে চিত্র স্বাভাবিক পরিবেশের পরিচয় দান করে না, তার প্রচুর ব্যবহারে ভূগোল

শিক্ষককে ক্ষান্ত থাকা উচিৎ। সাধারণ স্বাভাবিক জীবনের প্রতিকৃতি, দৈনন্দিন জীবনধারার চিত্রিত রূপ যতই গদ্যময় হোক, তার প্রচুর ব্যবহারই করা বাঞ্ছনীয়। পরিবেশের স্বাভাবিক বৈশিষ্ট্য-গুলিকে ছাত্র-ছাত্রীদের সামনে তুলে ধরা উচিৎ।

শিক্ষকের দায়িত্ব হবে, এই পরিবেশের সঙ্গে মানুষ কিভাবে নিজেকে খাপ খাইয়ে নিয়েছে—অনেক ক্ষেত্রে কতটা প্রভাবিত হয়েছে ; আবার কোনও ক্ষেত্রে পরিবেশকে উন্নততর পন্থা অবলম্বনে প্রভাবিত করতে সক্ষম হয়েছে—আবার বিশেষ বিশেষ ক্ষেত্রে এর ফলে বহুতর সমস্যার উদ্ভাবন ঘটেছে, এগুলিকে ভালো করে ছাত্রদের বিশ্লেষণ করে বোঝানো। প্রত্যক্ষ প্রমাণের দ্বারা এগুলিকে ছাত্রদের সামনে তুলে ধরে, তাদের পর্য্যবেক্ষণ ক্ষমতা বাড়ানো ; সমালোচনার দ্বারা ভালো মন্দ উভয় দিকটিকে ফুটিয়ে তোলায় সাহায্য করে ছাত্রদের মধ্যে বিশ্লেষণ ক্ষমতাটির পরিপুষ্টি সাধন করা। এর দ্বারাই ভবিষ্যতে ছাত্র-ছাত্রীরা পরিণত বয়সে গবেষণার দৃষ্টিভঙ্গী নিয়ে কাজে এগিয়ে যেতে পারবে এবং নিজেরা গবেষণার কাজে নিযুক্ত হতে পারবে।

খ। **স্মৃতিশক্তি ও কল্পনাশক্তির পরিপুষ্টি সাধন**—এমন একদিন ছিল, এখনও আমরা সে যুগ থেকে খুব দূরে চলে আসেনি যখন ভূগোল বলতে বোঝাতো নামের তালিকা মুখস্থ করানো। স্থানের, পর্ব্বতের ও সাগরের প্রভৃতি নামের তালিকাই ছিল ভূগোলের বিষয়বস্তু। আজকের দিনে ভূগোল পাঠ তালিকায় নামের তালিকা সূচী বাদ পড়ে না কিন্তু তা শেখানোর পদ্ধতি বদলেছে। আজকের শিক্ষক দৃশ্যরূপায়ণের সাহায্যে—রেখাচিত্র, মানচিত্র প্রভৃতির বহুল ব্যবহারের নামের তালিকা যাতে ছাত্রদের স্মৃতিপটে অঙ্কন করানো যায় তাতে সচেষ্ট থাকেন।

স্মৃতিশক্তি বৃদ্ধির সঙ্গে চিন্তা ও কল্পনাশক্তি পরিপুষ্টির দিকেও

শিক্ষক নজর দেন। যে পরিবেশের সঙ্গে ছাত্ররা প্রত্যক্ষভাবে জড়িত নয়, যেমন ইউরোপ, আমেরিকার মানুষের স্বাভাবিক পরিবেশ—যার সঙ্গে ভারতবর্ষের ছাত্রদের প্রত্যক্ষ পরিচয় নেই তার সম্পর্কে—দৃশ্য রূপায়ণ বাস্তবতামূলক বর্ণনা প্রভৃতির সাহায্যে শিক্ষক ছাত্রদের জ্ঞান দিয়ে থাকেন। এইভাবে—তাদের কল্পনাশক্তি বিকশিত হতে সাহায্য হয়।

গ। **বিচারশক্তি ও বিশ্লেষণ ক্ষমতার বিকাশ**—পরিবেশকে প্রত্যক্ষভাবে চিনতে শেখালে—ছাত্রদের বিচার শক্তি আপনা হতেই বৃদ্ধি পায়। ভৌগোলিক তথ্যগুলি—যেমন বৃষ্টি হওয়ার কারণ, বায়ুপ্রবাহের কারণ প্রভৃতিকে বাস্তব জগতে প্রত্যক্ষভাবে বিশ্লেষণ করতে শেখালে তাদের বিশ্লেষণ ক্ষমতাও বিকশিত হয়। এর জন্য ধাপে ধাপে এই ক্ষমতা বিকশিত করতে সাহায্য করা উচিৎ।

১। প্রথমে ছাত্ররা বিশ্লেষণ করবে তুলনা করে, শ্রেণীবদ্ধভাবে সাজিয়ে যার ফলে বিভিন্ন বিষয়গুলির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপনে তারা এগিয়ে যেতে পারে এবং কারণগুলি প্রশ্নের দ্বারা নিজেরাই খুঁজে বার করতে সচেষ্ট হয়। যেমন মেঘ হলে বৃষ্টি হয়—খুব গরম পড়লে বৃষ্টি হবার সম্ভাবনা হয়। এই ঘটনাগুলিকে শ্রেণীবদ্ধ করে কেন বৃষ্টি হয় এই প্রশ্নের মীমাংসা করতে হবে।

২। ছাত্রদের বিভিন্ন ঘটনাবলীর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করতে শেখানো ও তার দ্বারা কারণ খুঁজে বার করা। যেমন জল গরম হলে বাষ্প হয়ে উপরে উঠে যায়। এই বাষ্প ঠাণ্ডা হাতের সংস্পর্শে জলকণায় পরিণত হয়। এই ঘটনার সঙ্গে অত্যন্ত গরম অনুভূত হওয়ার পরে আকাশে মেঘ দেখা ও সর্ব্বশেষে বৃষ্টি পড়ার সামঞ্জস্য বিধান দ্বারা বৃষ্টির কারণ বোঝা সহজ।

৩। শিক্ষা এমন বিধিবদ্ধ হবে যে কারণ খুঁজে বাহির করার সময় যেন একটা কারণ খুঁজেই তারা ক্ষান্ত না হয়। একাধিক

কারণের সম্ভাবনা আছে—এ ধারণা যেন তাদের মনে সব সময় জাগিয়ে রাখা হয়।

৪। প্রাকৃতিক শক্তিগুলির কার্য্যকারণের প্রমাণ যেমন ছাত্রদের প্রত্যক্ষভাবে দেখাতে হবে তেমনই মানুষের ব্যবহারের বিশেষ কারণটিও খুঁজে বার করতে শেখানো হবে। যেমন গ্রীষ্ম প্রধান দেশের মানুষ সূতীর কাপড় বেশী ব্যবহার করে—শীত প্রধান দেশের মানুষ পশমী কাপড় বেশী ব্যবহার করে—এই বিভিন্নতার কারণ ও তাকে খুঁজে দেখতে হবে। অর্থাৎ এক কথায়, ছাত্রদের কেবলমাত্র বাস্তবকে প্রত্যক্ষভাবে দেখতে শিখলেই হবে না—তাদের চিন্তা করতে হবে—ভৌগোলিক দৃষ্টিভঙ্গী নিয়ে।

ঘ। **ভৌগলিকের দৃষ্টিভঙ্গী উজ্জীবিত করা**—উপরিউক্ত পন্থা অবলম্বনে শিক্ষা দানের ফলে ছাত্রদের বুদ্ধিবৃত্তি বিকশিত হবে এবং সঙ্গে সঙ্গে পরিবেশকে ভৌগলিক দৃষ্টিভঙ্গী নিয়ে বিশ্লেষণ করতে শিখবে—বিভিন্ন সমস্যাগুলিকে বিচার করে সমাধান করার কাজে এগিয়ে যেতে চেষ্টা করবে। ভৌগলিকের ন্যায় বিশ্লেষণের দৃষ্টিভঙ্গী থাকার দরুণ কোন ঘটনাকেই অন্ধভাবে মেনে নেবে না—সচেতন মন নিয়ে তাকে বিচার করে বিশ্লিষ্ট করবে এবং প্রয়োজনীয় অংশ গ্রহণ করে অপ্রয়োজনীয়কে বাদ দিয়ে দেবে। এর ফলে ভবিষ্যৎ জীবনে পরিণত বয়সে বিদেশ ভ্রমণ তার পক্ষে বেশী শিক্ষণীয় ও আনন্দবর্ধন-কারী হবে।

মাধ্যমিক শিক্ষায় ভূগোলের স্থান—মাধ্যমিক শিক্ষায় ভূগোলের স্থান সম্বন্ধে আলোচনা কালে আমরা দেখি যে গত পঞ্চাশ বছরে এর স্থান প্রায়ই পরিবর্তিত হয়েছে। বাংলাদেশের পুরাতন পাঠ্যতালিকায় ভূগোল আবশ্যিক পাঠ্য তালিকার অন্তর্ভুক্ত ছিল। পরে ১৯০০ খৃষ্টাব্দে অনাবশ্যিক পাঠ্যতালিকায় ভূগোলকে ফেলা হয়। সে সময়ে ভূগোল অথবা ইতিহাস দু'য়ের যে কোনও

একটিকেই গ্রহণ করা যেত। প্রথম মহাযুদ্ধের সময় প্রথম দেখা যায় যে সামরিক শিক্ষায় ভূগোল অতি আবশ্যকীয় বিষয়। ভূগোলের সম্যক জ্ঞান না থাকলে যুদ্ধ চালনা করা ও যুদ্ধ করা দুইই দুরূহ ব্যাপার। আধুনিক চৈনিক আক্রমণের ব্যাপারেও আমরা দেখেছি একটী দেশের ভৌগোলিক জ্ঞান নখদর্পণে না থাকলে দেশ নেতাদের শাসন পরিচালনা করা—সেনাপতিদের যুদ্ধ পরিচালনা করা দুইই অসম্ভব।

শান্তির সময়ও বাণিজ্যের ক্ষেত্রে, ব্যবসার ক্ষেত্রে, কৃষিগবেষণার ক্ষেত্রে ভূগোলের জ্ঞান অতি আবশ্যক। এই প্রসঙ্গে ভূগোল জ্ঞানের অভাব কাজের কত ক্ষতি করে, তার একটা বাস্তব উদাহরণ দিই। আলীপুরের ইন্সটিটিউট অফ এডুকেশনের মেয়েদের জন্য নূতন হষ্টেল গৃহটী আমেরিকা থেকে উচ্চশিক্ষা প্রাপ্ত পূর্ত্তবিশারদের তৈরী—আধুনিক পূর্ত্তবিদ্যা নৈপুণ্যের পরিচয় যেমন তাতে আছে তেমনই বাংলা দেশের—ভারতবর্ষের আবহাওয়ার সঙ্গে সে জ্ঞান সংশ্লিষ্ট নয় তার নিদর্শন ও প্রচুর। যেমন সুবিধা থাকা সত্ত্বেও ঘরগুলির পূর্ব্ব পশ্চিমে কোন জানলা দরজার ব্যবস্থা নেই। উত্তর দিকে জানলা ও দক্ষিণ দিকে দরজা ও তৎসংলগ্ন বারান্দা থাকার ফলে শীতকালে অসহ্য ঠাণ্ডা। বর্ষার জলের ছাট দক্ষিণের বারান্দাকে জলপূর্ণ করে দেয়। রাত্রে গ্রীষ্মকালে দরজা বন্ধ করলে হাওয়া পাওয়া দুষ্কর। ব্যয় সঙ্কোচের জন্য কাঁচের জানলা ব্যবহার হয়েছে অথচ এই গ্রীষ্মের দেশের প্রয়োজনানুসারে রঙ্গীন কাঁচ ব্যবহার হয়নি। কাজেই পূর্ত্তবিশারদের আমেরিকার উচ্চশিক্ষা—ভারতের মাটীতে যথোপযুক্ত ফল পায়নি।

মাধ্যমিক শিক্ষায় ভূগোল শিক্ষার স্থান অপরিহার্য্য বিবেচনায় বহু দিন অবহেলিত থাকার পর ভূগোল আবশ্যিক পাঠের তালিকা ভুক্ত হয়; কিন্তু পূর্ণমান মোটে পঞ্চাশ থাকার দরুণ

বিদ্যালয়ে এর স্থান গৌণ। পরীক্ষা কেন্দ্রিক শিক্ষা ব্যবস্থার ফলে ছাত্র শিক্ষক উভয়েই ভূগোল পাঠ গৌণ বলে অবহেলা করে থাকেন। ফলে দেখা যায় যে বাঙ্গালী ছাত্র ছাত্রীরা সর্ব্বভারতীয় পরীক্ষা-গুলিতে বুদ্ধি পরীক্ষণের ক্ষেত্রে অনেক নিম্নস্থান অধিকার করে থাকে—অথবা যোগ্য বলে বিবেচিতও হয় না। বর্ত্তমানে প্রবর্ত্তিত পাঠসূচীতে পুনরায় ভূগোলের পূর্ণমান ১০০ করা হয়েছে। আশা করা যায় এর ফল ভালোই হবে।

আত্মবিশ্লেষণ কর

১। ভূগোল পাঠের উদ্দেশ্য কি? মুখ্য ও গৌণ উদ্দেশ্যগুলি শ্রেণীবদ্ধ-ভাবে বিশ্লেষণ কর।

২। ভূগোলের কোনও একটী পাঠের উদাহরণ দ্বারা বোঝাও কিভাবে এই উদ্দেশ্য সিদ্ধ করা যেতে পারে?

৩। ভূগোল শিক্ষার দ্বারা শিক্ষক কি ভাবে ছাত্রদের মানসিক গঠন বিকাশে সাহায্য করে থাকেন?' বিশেষতঃ কোন্ কোন্ বৃত্তি গুলি ভূগোল শিক্ষার সাহায্যে সুগঠিত হতে পারে।

(৩)

ভূগোল শিক্ষাদানের পদ্ধতি

এই অংশে আমরা আলোচনা করবো ভূগোল শিক্ষার পদ্ধতির সম্বন্ধে। শিক্ষক যে পদ্ধতি অনুসারে ছাত্র-ছাত্রীদের শিক্ষা দিয়ে থাকেন তাকেই শিক্ষন পদ্ধতি বলে। কোন একটা বিষয়ের পাঠদান পদ্ধতির উপর সেই বিষয়ে ছাত্র ছাত্রীদের মনোযোগ ও উপলব্ধি নির্ভর করে। আবার সমস্ত পাঠদান পদ্ধতির সাফল্য নির্ভর করে (১) শিক্ষকের ব্যক্তিত্ব (২) ছাত্র ছাত্রীর আগ্রহ (৩) সামাজিক পরিবেশের উপর।

শিক্ষণ পদ্ধতির ব্যবহার—শিক্ষন পদ্ধতি কয়েকটি ধাপে বিভক্ত থাকে। এই ধাপগুলি শিক্ষাদানের সুবিধার জন্য শৃঙ্খলাবদ্ধ থাকে। সাধারণভাবে এই ধাপগুলির দ্বারা শিক্ষাদানের সময় শিক্ষক ছাত্রদের সক্রিয় সাহায্য লাভে সমর্থ হন।

শিক্ষন পদ্ধতি বিভিন্ন ধরণের এবং কোন একটি বিশেষ পদ্ধতিকে সর্ব্বশ্রেষ্ঠ শিক্ষন পদ্ধতিরূপে মেনে নেওয়া যায় না। শিক্ষণপদ্ধতির কোন একটীর সফলতা নির্ভর করে শিক্ষক যে ভাবে পদ্ধতিটী প্রয়োগ করেন তার উপর। অনেকক্ষেত্রে ছাত্রদের গ্রহণ ক্ষমতা ও আগ্রহের উপরও শিক্ষণপদ্ধতির সাফল্য নির্ভর করে। এছাড়াও ভূগোল শিক্ষায় সামাজিক পরিবেশের মূল্য অনস্বীকার্য্য। যে সামাজিক পরিবেশ থেকে ছাত্রছাত্রী আসে তার উপযোগী পদ্ধতির প্রয়োজন হয়। যেমন জোয়ার ভাঁটা বুঝাবার সময় গঙ্গা উপকূলবর্ত্তী ছাত্র-ছাত্রীদের চাঁদের ও সূর্য্যের আকর্ষণের তাৎপর্য্য বুঝাবার আগে, গঙ্গায় জোয়ার ভাঁটা দেখার প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতা থেকে উদাহরণ সহ বিষয়টী বোঝান, বেশী মনোযোগ আকর্ষণকারী হবে।

কলিকাতার জনৈক প্রাথমিক শিক্ষকের অভিজ্ঞতালব্ধ উদাহরণ ডাঃ ক্রুলেট পরিচালিত সেমীনারে পঠিত।

শিক্ষণ পদ্ধতি যথাসম্ভব (ক) ছাত্রের প্রয়োজন (খ) পাঠ্যবিষয় (গ) শিক্ষকের ব্যক্তিত্ব অনুসারে বদলাতে হবে। সুশিক্ষক হতে গেলে যেমন প্রগাঢ় জ্ঞান থাকা দরকার, পাঠ্যবিষয়ের সম্যক ধারণা থাকা দরকার, তেমনই শিক্ষণ-পদ্ধতি সফলভাবে ব্যবহার করতে হলে পদ্ধতি সম্পর্কে প্রগাঢ় জ্ঞান ও ধারণা থাকা দরকার। এই জ্ঞান কেবলমাত্র বই পড়ে আহরণ করা যায় না, এর জন্য চাই বাস্তব পরীক্ষা ও অভিজ্ঞতা। পরীক্ষা ও অভিজ্ঞতা দ্বারা শিক্ষণ-পদ্ধতি পরিচালনা সম্পর্কে শিক্ষকের ব্যক্তিগত ধারণা জন্মানো দরকার।

বিভিন্ন ধরণের শিক্ষণ-পদ্ধতি—যে সমস্ত পদ্ধতি ভূগোল

শিক্ষণের জন্য প্রয়োজন সেগুলি নীচে আলোচনা করা হলো। যে পদ্ধতিগুলি ভূগোল পাঠদানের জন্য প্রয়োগ করা হয়ে থাকে সেগুলির মধ্যে এইগুলিই বহুল প্রচলিত।

(ক) Lecture method অথবা বক্তৃতাদান পদ্ধতি

(খ) Regional method অথবা আঞ্চলিক পদ্ধতি

(গ) Comparative method অথবা তুলনামূলক পদ্ধতি

(ঘ) Laboratory method অথবা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি

(ঙ) Observational method অথবা প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতা দান পদ্ধতি

(ক) বক্তৃতা দান পদ্ধতিকে—মৌখিক শিক্ষাদান পদ্ধতি ও বলা হয়ে থাকে। সাধারণতঃ আমাদের বিদ্যালয়গুলিতে এই পদ্ধতিতেই শিক্ষাদান করা হয়ে থাকে। সমস্ত পদ্ধতির মধ্যে এই পদ্ধতিই সর্ব্বাপেক্ষা প্রাচীন। আবহমান কাল থেকে এই পদ্ধতির ব্যবহারই শিক্ষাদানের জন্য শিক্ষকেরা ব্যবহার করে আসছেন। এই পদ্ধতি সম্পর্কে আধুনিক শিক্ষাবিদ্‌দের বিরুদ্ধ মনোভাব আছে। তাঁদের মতে এই পদ্ধতি ছাত্রদের অকর্ম্মণ্যতা দ্যোতক (Pupil Passivity)। যার ফলে ছাত্রেরা বেশীক্ষণ মনোযোগী থাকতে পারে না। আধুনিক শিক্ষাপদ্ধতি ছাত্রদের মনোযোগ আকর্ষণের দিকে বেশী নজর দেয়। সেজন্য শিক্ষক শ্রেণীকক্ষের প্রধান ব্যক্তি বা নায়ক নন। ছাত্রেরা সমষ্টিগত ভাবে সে পদলাভ করেছে। কিন্তু সর্ব্বাধুনিক শিক্ষাবিদ্‌রা নানারকম আধুনিকপদ্ধতির প্রয়োগের ফল আলোচনা করার পর এই সিদ্ধান্তেই উপনীত হয়েছেন যে, এই বক্তৃতাদান পদ্ধতিও গ্রহণযোগ্য তবে রূপান্তরিত অবস্থায়। প্রাচীন বক্তৃতাদান পদ্ধতিতে আধুনিক মনোবিজ্ঞানের ধারা গ্রহণ করতে হবে। এর ব্যবহারে শিক্ষককে সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে।

"The Lecture Method has a part to play in the

secondary school, but it must be used with discretion"—Methods of Teaching Social Studies by Binning and Binning. Page 65.

অধ্যাপক বিনিং-এর মতে এই পদ্ধতি নিম্নলিখিত ক্ষেত্রে খুবই উপযুক্ত :—

(১) অল্প সময়ে অনেকটা পাঠ্যবিষয় পড়ানোর প্রয়োজন হলে অথবা অন্যান্য পদ্ধতিতে ছাত্র জ্ঞান সঞ্চয় করার পর সমস্ত পাঠ্য-বিষয়টীর একটা সামগ্রিক ধারণা দেওয়ার জন্য।

(২) ছাত্রদের পাঠ্যবিষয়ে আগ্রহান্বিত করা এবং পাঠ্যপুস্তক বহির্ভূত অংশে জ্ঞানদান করার জন্য।

(৩) ছাত্রদের ভুল ধারণা সংশোধনের জন্য এবং বিশেষ সংজ্ঞাগুলির সঠিক ধারণা দেওয়ার জন্য।

মনোবিজ্ঞানের ব্যবহার—আধুনিক শিক্ষা পদ্ধতিতে বক্তৃতাদান পদ্ধতি ব্যবহার করার সময় মনোবিজ্ঞানের সাহায্য নেওয়া দরকার এবং মনে রাখা দরকার যে ছাত্রের পক্ষে শিক্ষাগ্রহণ কর্ম্মদ্যোতক হওয়া উচিৎ। "Learning is an active process"—Fairgrieve. শিক্ষকের মুখনিঃসৃত বাণী কেবলমাত্র শ্রবণেন্দ্রিয় দ্বারা গ্রহণ করলেই ছাত্রের শিক্ষাগ্রহণ হয় না। বাস্তব অভিজ্ঞতা দ্বারা ছাত্রদের শিক্ষাদানে অগ্রসর হতে হবে। শিক্ষকের কর্ত্তব্য এই পদ্ধতি ব্যবহার করার সঙ্গে সঙ্গে ছাত্রদের বাস্তব অভিজ্ঞতার সঙ্গে সম্পর্কিত হবার সুযোগ দেওয়া। এর জন্য শিক্ষককে ছাত্রের মানসিক অগ্রগতিকে এবং তার সঙ্গে প্রবৃত্তিকে জানতে হবে ; এক কথায় ছাত্রের মানসিক গঠনের সঙ্গে পরিচিত হতে হবে।

ছাত্রদের বয়সের প্রতি লক্ষ্য রেখে পাঠ দান পদ্ধতির ব্যবহার—বিদ্যালয়গামী ছাত্রদের বয়ঃক্রমের সঙ্গে মানসিক গঠন ও প্রবৃত্তির সম্পর্ক আলোচনা করে দেখা গেছে ৫—৭ বৎসর পর্য্যন্ত তাদের

শৈশবকাল: এই সময় শিশুদের সংগ্রহ প্রবৃত্তি প্রবল। শিশুর কাছে পৃথিবী অবাক বিস্ময়ে ভরা। ৮—১২ বৎসর পর্য্যন্ত তাদের বালক বলা যেতে পারে। বালকের প্রবৃত্তি বাস্তবমুখী। তাদের কাছে দ্রব্যের ব্যবহারই বড় কথা। যে দ্রব্য ব্যবহারোপযোগী নয় তার কোনও মূল্য বালকের কাছে নেই। হস্তপদ সঞ্চালন দ্বারা বালক নিজ বুদ্ধিবৃত্তি অনুযায়ী প্রত্যেকটী জিনিষ তার নিজের ব্যবহারে লাগাবার চেষ্টা করে। সৌন্দর্য্যের দিকে তার লক্ষ্য কম। এছাড়াও এ বয়সের বালকেরা পরস্পরের সঙ্গে সৌহার্দ্য স্থাপনে উৎসুক হয়। ১৩ বৎসর বয়স থেকেই বালক বালিকার বয়ঃসন্ধিক্ষণ শুরু হয়। প্রাক্‌যৌবনের সীমায় উপস্থিত হয়। এই বয়সের ছাত্র-ছাত্রীদেরই আমরা সাধারণতঃ মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে পেয়ে থাকি। এদের মানসিক বৃত্তিতে আদর্শবাদ, সৌন্দর্য্যবোধ, সামাজিকতার ভাব প্রধান। সুন্দর সুষ্ঠু ভাবে কাজ শেষ করা এরা পছন্দ করে।

এই ভাবে মানসিক বৃত্তির ক্রমবিকাশ ও প্রবৃত্তিগুলির দিকে নজর রেখে পড়াতে গেলে প্রাথমিক স্তরে শিশুদের, ভূগোল শ্রেণী-কক্ষে পাঠদান ঠিক নয়। তাদের পরিবেশের সঙ্গে পরিচয় করানো দরকার বাস্তব অভিজ্ঞতার সাহায্যে। পড়ানো নয়, অভিজ্ঞতা দানই, প্রধান কথা এই স্তরে। এ বিষয়ে বিস্তারিত আলোচনা এই অধ্যায়ের শেষে করা হবে।

মাধ্যমিক স্তরের পদ্ধতি—মাধ্যমিক স্তরের নিম্নশ্রেণীতে যখন ছাত্রেরা বালকাবস্থায় উপনীত হয়, সে সময়ে তাদের কাজ করার দিকে ঝোঁক বেশী থাকে। ভৌগোলিক শক্তিগুলির কারণের চাইতে তার পরিণতির দিকে জানার আগ্রহ তাদের বেশী থাকে। সে সময়ে পাঠ্যবিষয়গুলি পড়ানোর সময় কারণের দিকে ঝোঁক না দিয়ে, পরিণতির কথা আগে জানলে সেই পাঠদান পদ্ধতিই বেশী ফলপ্রসূ হবে। বাংলাদেশের পাঠ্যতালিকায় পঞ্চম, ষষ্ঠ ও সপ্তম

শ্রেণীতে ভূগোলের যে পাঠ আছে তা উপরিউক্ত পদ্ধতিতে পড়ানোর কয়েকটী আলোচনা নীচে করা হলো।

উদাহরণ ১। এই সময় দ্রাঘিমা ও অক্ষরেখার সাধারণ ধারণা দেওয়া হয়ে থাকে। কিন্তু এদের উপযোগিতা এবং সংজ্ঞা আগে না বলে এই প্রসঙ্গর অবতারণা করা যেতে পারে ছাত্রদের দৈনন্দিন জীবনের অভিজ্ঞতা থেকে। যেমন কোনো একটী ছাত্র, ধরা যাক, 'তপন' শ্রেণীকক্ষের মাঝামাঝি জায়গায় বসে। ঐ ছাত্রটী শ্রেণীকক্ষের ঠিক কোথায় বসে তা এঁকে বোঝাতে হলে কি কি মাপ দরকার তা প্রথমে জিজ্ঞাসা করা হলো। তপন কক্ষের পূর্ব্বদিকের দরজা থেকে ৫ ফুট পশ্চিমে এবং উত্তরের জানালা থেকে ২ ফুট দক্ষিণে বসে। তা হলে দেখা গেল যে, তপনের বসিবার স্থান ঠিকভাবে এঁকে দেখানোর জন্য দুইটী মাপ দুদিকের দরকার হয়। একটী পূর্ব্ব পশ্চিমে অন্যটী উত্তর দক্ষিণে। এরপর বিদ্যালয়টী যে শহর বা গ্রামাঞ্চলে অবস্থিত সেই শহরটী বা গ্রামটী পৃথিবীতে বিশেষতঃ গোলাকার পৃথিবীতে কোথায় অবস্থিত তা এঁকে বোঝাতে হলে যে আমাদের এই দুইটী মাপ,—অর্থাৎ পূর্ব্ব পশ্চিমে ও উত্তর দক্ষিণে জানা দরকার—এই প্রসঙ্গে আসা যেতে পারে। এর পরই মাপ কি উপায়ে জানানো যেতে পারে তা বাস্তব অভিজ্ঞতা থেকে জানানো যেতে পারে। একটা সমতল ক্ষেত্রে যেমন বোর্ডের মধ্যস্থিত একটা বিন্দুর অবস্থান জানার জন্য রৈখিক মাপই যথেষ্ট কিন্তু রৈখিক মাপ ছাড়াও অন্য উপায়ে মাপা যায় যেমন কৌনিক মাপ। একটী ভূগোলক দেখিয়ে এবার বোঝানো দরকার যে গোলাকৃতি পৃথিবীতে কোনও স্থানের মাপ কেবল রৈখিক হলেই চলবে না কৌনিক মাপও জানা দরকার। এইভাবে বাস্তব অভিজ্ঞতার সঙ্গে সামঞ্জস্য রেখে প্রত্যক্ষ বস্তুর সাহায্যে বক্তৃতা দান পদ্ধতিতে অগ্রসর হওয়া দরকার।

উদাহরণ ২। জলবায়ু সম্পর্কে পড়ানোর সময়ও এইভাবে

বাস্তব অভিজ্ঞতা দানের পর কারণ জানানো উচিৎ। যেমন বিদ্যালয়ে ছাত্রদের সারা বৎসরের উত্তাপ থার্মোমিটারের সাহায্যে মাপানো ও তা লিখে রাখলে, স্থানীয় উত্তাপ সম্বন্ধে ধারণা দেওয়া যেতে পারে। বর্ষার জল মাপিয়ে বৎসরের বৃষ্টিবহুল মাস ও বৃষ্টির পরিমাণ সম্পর্কে ধারণা দেওয়া যেতে পারে। মোটামুটীভাবে সারা বৎসরের বিভিন্ন মাসের উত্তাপ ও বৃষ্টির পরিমাণের অভিজ্ঞতা ছাত্ররা লাভ করলে পর, উত্তাপের বিভিন্নতার কারণ সম্পর্কে এবং বৃষ্টির কারণ সম্পর্কে জ্ঞান দেওয়ার প্রয়োজন আসবে। এই সময়ে সূর্য্যের আপাতগতি লক্ষ্য করানো যেতে পারে। ছায়াকাঠি ও সূর্য্যের উদয়াস্তের দিকে লক্ষ্য করিয়ে বোঝানো যেতে পারে যে, বৎসরের বিভিন্ন সময়ে দিনের হ্রাস বৃদ্ধি ঘটে। এই ধরণের বাস্তব অভিজ্ঞতা ছাড়া কোনও স্থানের জলবায়ুর কারণ কিছুতেই বোঝানো সম্ভব নয়। স্থানীয় জলবায়ুর সম্বন্ধে অভিজ্ঞতা দ্বারা অন্যান্য দেশের জলবায়ু সম্পর্কে ধারণা দেওয়া সহজ।

উদাহরণ ৩। অন্যান্য দেশের জলবায়ু সম্পর্কে ধারণা দেওয়ার জন্য সে দেশের সমোষ্ণরেখা—সমচাপ রেখা—সমবর্ষণ রেখা সম্বলিত মানচিত্রের ব্যবহার ছাড়াও যেদেশের অধিবাসীদের পোষাক সম্পর্কে চিত্র দেখালে দেশের জলবায়ুর ধারণা দেওয়া খুব সহজ হবে। কোনও দেশের অধিবাসীর পোষাক পরিচ্ছদ সে দেশের বৎসরের বিভিন্ন সময়ের উত্তাপের ধারণা দেওয়ায় খুবই সাহায্য করে।

A description of clothing worn gives a clue to the sensible temperatures, and therefore a much better idea of the 'feel' of the climate than any other information—extracts from an essay on "Teaching climate" by Margery Dover—Page 2877 Geography vol XLVII Part 3 July 1962.

যেমন বাংলাদেশের সাধারণ অধিবাসীদের শীতকাল ও বৎসরের অন্যান্য সময়ের পোষাক সম্পর্কে একটু অনুধাবন করলেই বোঝা যায়

এদেশের জলবায়ু উষ্ণ ও আর্দ্র—শীতকালে উত্তাপ, অল্প শীতল। পোষাকের নমুনা—সুতীবস্ত্রের প্রাধান্য—আর্দ্র আবহাওয়ার পরিচায়ক।

উপরের আলোচনা হতে সহজেই বোঝা যায় বক্তৃতাদান পদ্ধতিতে ছাত্রদের মনোযোগ আকর্ষণের জন্য অন্যান্য পদ্ধতির সাহায্য নেওয়া অত্যন্ত প্রয়োজন—বিশেষতঃ audio-visual aids দৃশ্যরূপায়নের ব্যবহার অনিবার্য্য।

প্রশ্নোত্তরের ব্যবহার—আবার প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে ছাত্রদের অমনোযোগী হওয়া নিরোধ করাও প্রয়োজন। এই প্রশ্নগুলিও যথাসম্ভব মনোবিজ্ঞানের অনুকূল হওয়া বাঞ্ছনীয়। মনোবিজ্ঞান সম্মত যে মূল বিষয়গুলির প্রতি দৃষ্টি রেখে প্রশ্ন করা উচিত সেগুলির আলোচনা এখানে করা হলো।

ফেয়ার গ্রীবের মতে—পাঠদানে অগ্রসর হতে হবে।

১। **জ্ঞাত বস্তুর সাহায্যে অজ্ঞাত**—বিষয়ের জ্ঞান দানে। এক্ষেত্রে জ্ঞাত বস্তু বলতে শিক্ষকের জ্ঞাত বিষয় নয়, ছাত্রের অভিজ্ঞতার বিষয়। ছাত্রের অভিজ্ঞতা লব্ধ বিষয় বলতে এখানে পাঠ্যপুস্তকে পঠিত বিষয়ই শুধু নয়—বাস্তব অভিজ্ঞতা দ্বারা জ্ঞাত বস্তুকেও বোঝায়। এই বাস্তব অভিজ্ঞতা ছাত্রেরা তাদের বিদ্যালয় বহির্ভূত জীবনেই পেতে পারে। যেমন, ভূমিক্ষয় হওয়ার জ্ঞান, কলের জল যে জায়গায় অনবরত পড়ে সে জায়গাটি ক্ষয় হয়ে যায়—এই বাস্তব অভিজ্ঞতা প্রশ্নের মাধ্যমে দেওয়া যেতে পারে। নদীর বিভিন্ন কার্য্য,—ক্ষয়, বহন ও অবক্ষেপন—বৃষ্টির পর রাস্তার পাশের নীচু জায়গা দিয়ে জলের ধারা বয়ে যাওয়ার অভিজ্ঞতা থেকে দেওয়া যায়। এইভাবে দৈনন্দিন জীবনের নানা অভিজ্ঞতার মধ্যেই ভৌগোলিক জ্ঞান নিহিত থাকে—শিক্ষকের কর্ত্তব্য সেগুলিকে উপযুক্ত ক্ষেত্রে ব্যবহার করা।

২। **সরল থেকে জটিলতর জ্ঞানের** অভিমুখে ছাত্রদের নিয়ে যাওয়া উচিত। এই সরল বা সহজ জ্ঞান বলতেও কিন্তু ছাত্রদের কাছে যেটা সহজ ও সরল সেটাকেই বোঝায়। যেমন উঁচু পাহাড়ে বরফ পড়ে; সেই বরফ গলে জল হয়ে নদীর সৃষ্টি হয়। নদীর উৎপত্তি সম্পর্কে এই ধারণা শিক্ষকের কাছে সহজ হতে পারে ছাত্রের কাছে নয়। যে দেশের অধিকাংশ ছাত্র কোনও দিন পাহাড়ের চূড়ায় বরফ জমা হতে দেখেনি তাদের পক্ষে বরফের নদী গলে, জলের নদী সৃষ্টির ধারণা করতে পারা সহজ ব্যাপার নয়। কাজেই এক্ষেত্রে, বৃষ্টির জলের স্রোত যা মাঠ, ঘাট, রাস্তার উপর দিয়ে গড়িয়ে যায়—সেই বৃষ্টির জলের স্রোত থেকেই এ দেশের অধিকাংশ নদীর উৎপত্তি। এই ধারণা থেকে বরফের নদী গলে— জলের নদীতে পরিণত হওয়ার ধারণায় যাওয়া যেতে পারে। বৃষ্টির জলে পুষ্ট নদী ও বরফ গলা জলে পুষ্ট নদীর পার্থক্য গঙ্গানদী এবং দামোদর নদী উদাহরণ দিয়ে ছাত্রদের বুঝিয়ে দেওয়া দরকার। এই দুই ধরণের নদীতে শুধু যে জলের পরিমাণ, স্রোতধারায় পার্থক্য আছে তাই নয়, নদীর খাতেও যথেষ্ট পার্থক্য আছে। যেমন গঙ্গানদীতে সারাবৎসর জল থাকে জলের পরিমাণ বেশী, তাই'ই শুধু নয় এই নদীর খাতও যথেষ্ট গভীর। আর দামোদর নদীতে বর্ষার সময় জলের পরিমাণ অত্যন্ত বেশী—বৎসরের অন্যান্য সময় প্রায় শুক্‌নো বললেই চলে। এছাড়াও এই নদীর খাতও যথেষ্ট অগভীর; যার ফলে বর্ষার জলের প্রাচুর্য্য নদীর খাত ধরে রাখতে পারে না। দুই কূলে ছাপিয়ে যায় জল এবং বন্যার প্রাদুর্ভাব ঘটে। অবশ্য বন্যা নিয়ন্ত্রণের আধুনিক ব্যবস্থা করা হয়েছে।

৩। **স্বল্প পরিসর বিশেষ ক্ষেত্রের সীমাবদ্ধ জ্ঞান থেকে বিস্তীর্ণ ক্ষেত্রের অসীম জ্ঞানের** দিকে এগিয়ে যেতে হবে।

যেমন মৌসুমী জলবায়ু সম্পর্কে জ্ঞান দান করতে হলে—মৌসুমী

জলবায়ু যুক্ত কয়েকটা জায়গার সারাবৎসরের বিভিন্ন মাসের উষ্ণতা ও বৃষ্টিপাতের আলোচনা প্রথমে করতে হবে। তারপর মৌসুমী জলবায়ুর বৈশিষ্ট্যগুলি বলতে হবে; পরিশেষে কারণ সম্পর্কে ছাত্রদের বয়স ও অভিজ্ঞতা অনুযায়ী জ্ঞান দান করতে হবে।

উদাহরণ

উদাহরণ স্বরূপ ভারতবর্ষের বিভিন্ন অঞ্চলের তিনটি শহরের সারাবৎসরের বিভিন্ন মাসের গড় উষ্ণতা ও বৃষ্টিপাত দেওয়া হলো।

(১) কলিকাতা

	জা	ফে	মা	এ	মে	জুন	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
0 ফা উত্তাপ	67	71	80	85	86	85	84	83	83	81	73	67
" বৃষ্টি	0·4	1·0	1·4	2·2	5·6	11·9	12·7	13·4	10·0	4·9	0·6	0·2

(২) দিল্লী

	জা	ফে	মা	এ	মে	জুন	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
0 ফা উত্তাপ	58	62	74	86	92	92	86	85	84	79	68	60
" বৃষ্টি	1·0	0·8	0·5	0·4	0·6	3·0	7·5	7·4	8·4	0·3	0·1	0·4

(৩) বোম্বাই

	জা	ফে	মা	এ	মে	জুন	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
0 ফা উত্তাপ	75	75	78	82	85	83	80	80	80	81	80	77
" বৃষ্টি	0·1	0·1	0·1	0·1	0·8	18·3	24·3	13·8	10·5	2·2	0·4	0·1

প্রশ্নের ব্যবহার

এই বিশেষ তিনটি জায়গার বৃষ্টিপাত ও উত্তাপ নিয়ে নিম্ন লিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে আলোচনা দরকার।

(ক) বৎসরের কোন সময়ে উপরিউক্ত তিনটি জায়গার উত্তাপ সব চাইতে বেশী এবং কোন সময়ে সব চাইতে কম ?

(খ) কোন জায়গায় সর্ব্বোচ্চ উত্তাপ ও সর্ব্বনিম্ন উত্তাপের মধ্যে পার্থক্য বেশী ?

(গ) ভারতবর্ষের মানচিত্রে জায়গাটির অবস্থান দেখে উত্তাপের পার্থক্য বেশী হবার কারণ নির্দেশ কর।

(ঘ) বোম্বাই ও কলিকাতায় উত্তাপের পার্থক্য কম কেন ? মানচিত্রে অবস্থান দেখে কারণ নির্দ্দেশ কর।

(ঙ) জায়গা গুলিতে কোন কোন মাস বৃষ্টি বহুল ?

(চ) কোন জায়গার বৃষ্টির পরিমাণ সব চাইতে বেশী ? এই বিশেষ জায়গাগুলির বৃষ্টি ও উত্তাপের আলোচনা থেকে ভারতবর্ষের মৌসুমী জলবায়ুর জ্ঞান নিম্নলিখিত ভাবে দেওয়া যেতে পারে। মৌসুমী জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য-বিশেষ কয়েকটি মাসে বর্ষার বাহুল্য এবং গ্রীষ্মের প্রচণ্ড উত্তাপ। গ্রীষ্মের প্রচণ্ড উত্তাপই বিষুব রেখার দক্ষিণাঞ্চলের এবং সামগ্রিক ভাবে দক্ষিণের সমুদ্রভাগের বায়ুকে উত্তপ্ত স্থলভাগের দিকে আকর্ষণ করে। সমুদ্রের উপর দিয়ে প্রবাহিত হবার সময় এই বায়ু জলীয় বাষ্প পূর্ণ হয় এবং স্থলভাগের পর্ব্বত গাত্রে বাধা পেয়ে বায়ুস্তরের উর্দ্ধভাগে উঠে যায় এবং ঠাণ্ডা বায়ুর সংস্পর্শে ঘণীভূত হয়ে বৃষ্টিদান করে। বাতাস, সমুদ্রের নিকটবর্ত্তী অঞ্চলে যেখানে প্রথম এসে পৌছায় সেখানেই বৃষ্টি বেশী হয় যেমন কলিকাতা—বোম্বাই। এইভাবে ছাত্রদের বয়স ও অভিজ্ঞতা অনুসারে আরও বিস্তৃত আলোচনা করা যেতে পারে।

বক্তৃতা-দান পদ্ধতিতে প্রশ্ন ও আলোচনার মাধ্যমে এই ভাবে

মনোবিজ্ঞান সম্মত ধারায় শিক্ষাদান করলে ছাত্রদের মনোযোগ আকর্ষণ হবে এবং স্থানীয় পরিবেশের দিকে ভৌগোলিকের দৃষ্টিতে লক্ষ্য করতে শিখবে।

খ। **আঞ্চলিক পদ্ধতি।** ভূগোলের যে অংশে মহাদেশ, দেশ রাজ্য সমূহের বিবরণ থাকে সেই বিভাগের তথ্যাদি পড়ানোর প্রচলিত পদ্ধতি হচ্ছে কোন একটি মহাদেশের প্রাকৃতিক ভূগঠনাদি ও রাজনৈতিক তথ্যগুলি আলাদা করে পড়ানো। এই পদ্ধতির অসুবিধা হচ্ছে এতে একটি মহাদেশের সামগ্রিক রূপ পাওয়া যায় না। রাজনৈতিক বিভাগগুলির প্রয়োজনীয়তার সঙ্গে প্রাকৃতিক পরিবেশের সম্পর্কহীন ধারণা জন্মায়। এর ফলে একই জিনিষের পুনরাবৃত্তি করতে হয়। যেমন, ভারতবর্ষ পড়ানোর সময়ে প্রথমে ভারতবর্ষের ভূগঠন, নদী, জলবায়ু পড়ানো হল, পরে রাজনৈতিক বিভাগগুলি আলাদা করে পড়ানোর সময় যেমন বাংলা দেশ পড়ানোর সময় আবার এই রাজ্যের প্রাকৃতিক পরিবেশ আলোচনা করে তবে শহর, বন্দরের আস্থান কৃষিজাত ও শিল্পজাত দ্রব্যের আলোচনা করতে হয়। এছাড়া অনেক রাজ্যের প্রাকৃতিক পরিবেশ প্রায় একই। সেগুলির পুনরাবৃত্তি ঘটে। দেশের সামগ্রিক প্রাকৃতিক পরিবেশ একবার আলোচনা করার পর প্রত্যেক রাজ্যের প্রাকৃতিক পরিবেশ আলাদা করে আলোচনা করায় বৃথা সময় নষ্ট তো হয়ই উপরন্তু রাজ্যগুলি রাজনৈতিক সীমারেখা দ্বারা বিভক্ত হলেও এদের মধ্যে যে একটা পারস্পরিক সম্পর্ক আছে— তার ধারনা হয় না। সম্পর্ক শুধু একই দেশে অবস্থিত থাকার দরুণই নয়। অনেক ক্ষেত্রেই একই দেশের বিভিন্ন রাজ্যের মধ্য দিয়ে একই পর্ব্বত শ্রেণী চলে গেছে—একই প্রকারে উদ্ভিদশ্রেণী এক রাজ্যের সীমা ছাড়িয়ে অন্য রাজ্যে চলে গেছে। একই বাতাসের ফলে বিভিন্ন রাজ্যে একই সময়ে বৃষ্টি হচ্ছে। এই সাম্য

ভৌগোলিক সাম্য। এই ভৌগোলিক সাম্য কেবল মাত্র প্রাকৃতিক পরিবেশেই নয় মানুষের জীবনধারণ প্রনালাতে, আচার ব্যবহারে, চরিত্রে সাম্য আনে। কোনও কৃত্রিম সীমারেখা সে সাম্যকে বিচ্ছেদ করতে পারে না। যেমন বাংলাদেশের ও বিহারের পূর্ব্বাঞ্চলের মধ্যে, উত্তরপ্রদেশ ও বিহারের পশ্চিমাঞ্চলের মধ্যে উত্তরপ্রদেশের উত্তরাঞ্চল ও পাঞ্জাবের পূর্ব্বাঞ্চলের সঙ্গে অনেকাংশে প্রাকৃতিক পরিবেশ, মানুষের জীবনধারণ প্রনালী ইত্যাদির সমতা আছে। কাজেই কোনও দেশের ভৌগোলিক ধারনা দিতে হলে এই পরিবেশ—প্রাকৃতিক, মানবিক সামাজিক ও অর্থনৈতিক পরিবেশকে ভিত্তি করেই দিতে হবে।

A geographical region may indeed be defined in part as an area within a distinctive combination of landscape elements exists ; this combination forms a part of what has been aptly termed the personality of the region" Geography-page 285 Jly 1963 Teaching Regional geography by P. J. M. Bailey.

প্রাকৃতির অঞ্চলের সংজ্ঞা—এই পদ্ধতিতে পড়ানোর সময় আমরা কোনও দেশকে কয়েকটী সাধারণ প্রাকৃতিক বিভাগে (Natural region) বিভক্ত করে নিই। ম্যাক্‌নীর মতে "প্রাকৃতিক বিভাগ হচ্ছে, যে অঞ্চলকে স্বাভাবিক ভাবেই অন্য অঞ্চল থেকে পৃথক করা যায়।" এই স্বাভাবিক ভাবে বিভাগ করা মানে হচ্ছে প্রাকৃতিক ভূগঠন, জলবায়ু, স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জ ও মানুষের জীবনধারণ প্রণালী যার দ্বারা একই দেশের বিস্তীর্ণ অঞ্চলকে অন্য আর একটী অঞ্চল থেকে পৃথক করা যায়। যেমন ভারতবর্ষের উত্তরদিকের হিমালয়ের পার্ব্বত্য অঞ্চলে অনেকগুলি ছোট ছোট রাজ্য কিন্তু ভূগঠন, জলবায়ু, স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জ ও মানুষের জীবিকার্জ্জনের পন্থাগুলি প্রায় একই

রকম এবং এই জন্য এই বিস্তীর্ণ অঞ্চলটীকে স্বাভাবিক ভাবেই গঙ্গা-বিধৌত সমভূমির বিস্তীর্ণ অঞ্চলটী থেকে পৃথক করে নেওয়া যায়।

"A natural region is one that is naturally different from the adjoining regions." P40—The teaching of geography.
by Macnee.

এখন পাঠদান কালে যদি এই পার্ব্বত্য অঞ্চলটীকে একসঙ্গে পড়ানো যায়—এর ভূগঠন, জলবায়ু, স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জ ও মানব প্রকৃতি সবই প্রত্যেক রাজ্যের পৃথক পৃথক ভাবে না পড়িয়ে একই সঙ্গে যদি আলোচনা করা যায় তাহলে কেবলমাত্র যে সমগ্র পার্ব্বত্য অঞ্চলটীর একটা সমগ্র ভৌগোলিক ধারণা ছেলে-মেয়েদের মনে জন্মানো যায় তাই নয় এতে আলাদা আলাদা ভাবে রাজ্যগুলি পড়াতে গিয়ে এক বিষয়ের পুনরাবৃত্তির হাত থেকেও রেহাই পাওয়া যায়; আর সময় নষ্ট কম হয়।

এই পদ্ধতির সুবিধা ও অসুবিধা—এই পদ্ধতি মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের নিম্ন হতে উচ্চ শ্রেণী পর্য্যন্ত প্রত্যেক ক্ষেত্রেই ব্যবহার করা যেতে পারে। উচ্চমাধ্যমিক শ্রেণীতে ঐচ্ছিক বিষয় হিসাবে পড়াবার সময় আরও বিস্তৃত আলোচনার জন্য বিস্তীর্ণ প্রাকৃতিক অঞ্চলগুলিকে সঙ্কীর্ণতর অঞ্চলে ভাগ করে পড়ানো উচিৎ। যেমন পশ্চিমবঙ্গ পড়াতে হলে এটাকে তিনটী প্রাকৃতিক অঞ্চলে (ক) দক্ষিনের বদ্বীপ অঞ্চল (খ) মধ্যের গঙ্গা নদী বিধৌত সমভূমি (গ) উত্তরের পার্ব্বত্য অঞ্চল, এই ভাবে ভাগ করে আলোচনা করা দরকার।

এই পদ্ধতি প্রাথমিক বিদ্যালয়ের উপযুক্ত নয়। কারণ এই পদ্ধতিতে পাঠদানে অগ্রসর হওয়ার আগে কিছু ভৌগোলিক জ্ঞান থাকা দরকার যেমন জলবায়ু, আবহাওয়া, বায়ুর গতিবিধি, ভূমির বন্ধুরতা, শিলা বিন্যাস ইত্যাদি। নিম্ন শ্রেণীর ছাত্রদের পক্ষে এই জ্ঞান অর্জ্জনের মত মানসিক গঠন তখন থাকে না। উচ্চশ্রেণীতে

মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে এই পদ্ধতিতে পুনরালোচনার পক্ষে ও সুফল প্রদায়ী।

এই পদ্ধতির অসুবিধা এই যে, বিস্তীর্ণ ভূমিভাগকে বৃহৎ প্রাকৃতিক অঞ্চলে বিভক্ত করার সময় ছোটখাটো বৈশিষ্ট্যগুলির দিকে নজর দেওয়া সম্ভব হয় না। ভারতবর্ষের একটী বৃহৎ প্রাকৃতিক অঞ্চল দাক্ষিনাত্যের মালভূমি। এই মালভূমি অঞ্চলে অনেক বৈশিষ্ট্যযুক্ত অঞ্চল আছে যার দিকে নজর দেওয়া সম্ভব হয় না। যেমন, এই মালভূমি অঞ্চলে শিলার রূপ সর্ব্বত্র এক নয়—কোন জায়গা লাভা দ্বারা গঠিত আবার কোনও জায়গা প্রাচীন আগ্নেয়শিলা যেমন গ্রানাইট দ্বারা গঠিত। শিলারূপের এই বিভিন্নতা বৃহৎ প্রাকৃতিক অঞ্চলে বিভক্ত করার সময় গণ্য করা যায় না।

এই অসুবিধা দূর করা যায় যদি আঞ্চলিক পদ্ধতি ব্যবহারের সময় আঞ্চলিক ভূগঠন ও অন্যান্য পরিবেশের সামগ্রিক রূপ বোর্ডে অঙ্কনের সাহায্যে বোঝান যায়।

"A most effective way of presenting regional work is through the study of synthetic regional lands capes by way of drawings on the blackboard during lessons"—Geography page 286—1963,

কোন অঞ্চলের সাংস্কৃতিক ও প্রাকৃতিক পরিবেশের বৈশিষ্ট্যগুলিকে চিত্রের সাহায্যে ও মডেলের সাহায্যে বোঝালে অনেক ছোটখাটো বৈশিষ্ট্যের দিকেও নজর দেওয়া সম্ভব।

এই ধরনের চিত্রাঙ্কনের জন্য প্রথমেই দরকার জ্ঞাতব্য অঞ্চলটির ভূগঠনের প্রধান বৈশিষ্টগুলিকে চিত্রের সাহায্যে বই এর বর্ণনার সাহায্যে অথবা অন্য উপায়ে ভালো ভাবে জেনে নেওয়া তারপর সেগুলিকে বোর্ডে চিত্রাঙ্কন দ্বারা ফুটিয়ে তোলা। চিত্রটী পাঠদানের পূর্ব্বেও বোর্ডে এঁকে রেখে দেওয়া যায় এবং পাঠদান কালে

ছাত্রদের সামনে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে বৈশিষ্ট্যগুলির বর্ণনা করা যেতে পারে।

গ। তুলনামূলক পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা—তুলনামূলক পদ্ধতি পরিজ্ঞাত বস্তুর সাহায্যে অপরিজ্ঞাত বস্তুর জ্ঞানদানের সহায়তা করে। তুলনামূলক পদ্ধতিতে পড়ানোর সময় পূর্ব্বে পঠিত অংশের ধারনা নূতন পাঠের ধারনার সঙ্গে সংযুক্ত করা হয়। পূর্ব্বে পঠিত বিষয়ের সঙ্গে নূতন পাঠের তুলনা দ্বারা নূতন পাঠ সম্পর্কে ধারনা দৃঢ় হয়। এই সঙ্গে পুরাতন পাঠের পুনরালোচনায় স্মৃতি পুনরুজ্জীবিত হয়। যেমন ভারতবর্ষের দাক্ষিণাত্যের মালভূমি সম্পর্কে ধারনা দেওয়ার সময় বিহারের ছোটনাগপুরের মালভূমির তুলনা মূলক আলোচনা করা যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে তুই অঞ্চলের ভূমির তুলনা করার জন্য, মালভূমির, উচ্চ সমভূমির মত ভূমিরূপের ধারণা দেওয়ার জন্য ছবি দেখানো একান্ত প্রয়োজন। ছবির সাহায্যে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে এই পদ্ধতিতে পাঠদানে এগিয়ে যেতে হবে। যেমন নিম্নলিখিত তুইটী চিত্র দেখিয়ে একটা তুলনামূলক আলোচনা চিত্র তুইটী সম্পর্কে করা যেতে পারে।

১নং চিত্রে মধ্যপ্রদেশের অজন্তা পাহাড়ের। এই পাহাড় দাক্ষিণাত্যের মালভূমির অন্তর্গত। ২নং চিত্র রাঁচীর হুণ্ড্রু জল-প্রপাতের পার্শ্ববর্ত্তী অঞ্চলের। এই অঞ্চল ছোটোনাগপুরের মালভূমির অন্তর্গত।

১নং ও ২নং চিত্র দেখে উত্তর দাও

(ক) চিত্রে যে জায়গার অবস্থান দেখানো হয়েছে তার ভূমিরূপ কেমন ?

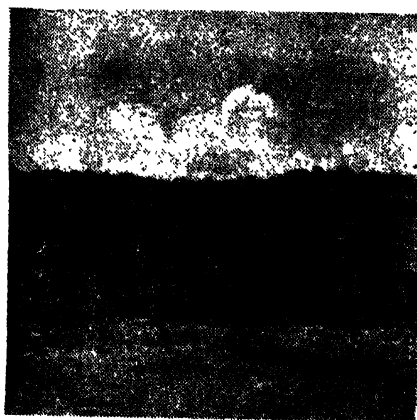
(খ) পাহাড়ের উপরিভাগের উচ্চাবনতি কেমন ?

(গ) পাহাড়ের শ্রেণীতে শৃঙ্গ দেখা যায় কি ?

(ঘ) এই ধরনের উচ্চভূমিকে কি বলে ?

(ঙ) পাহাড়ের গায়ে বৃক্ষরাজি কি রকম ?

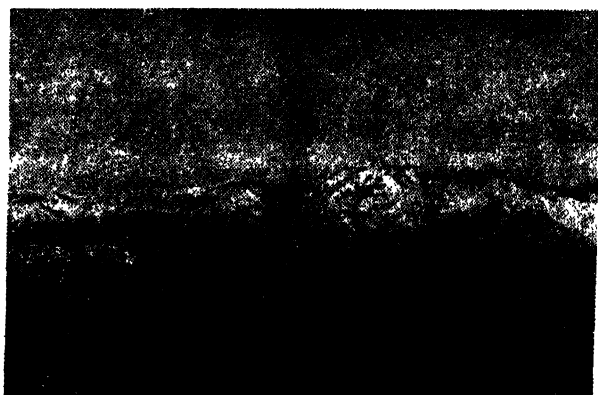
(চ) বৃক্ষের সংখ্যা কোন্ চিত্রে বেশী ?

১নং চিত্র

২নং চিত্র

(ছ) বৃক্ষের সংখ্যা দ্বারা অঞ্চল দুটীতে বৃষ্টির পরিমাণ কোন চিত্রে বেশী মনে হয়। (২নং চিত্রে সামনে পাহাড়ের নীচে নদী প্রবাহিত লক্ষ্য কর)

(জ) ভারতবর্ষের কোন্ অঞ্চলে ১নং চিত্রের মত ভূমিরূপ ও বৃক্ষরাজি দেখতে পাওয়া যায় ? দু একটী জায়গার নাম কর।

(ঝ) ২নং চিত্রের মতন জায়গা ভারতবর্ষের কোন অঞ্চলে দেখতে পাওয়া যায় ? দুই একটী জায়গার নাম কর।

তুলনামূলক পদ্ধতিতে এই ধরনের সমশ্রেণীর অঞ্চলের চিত্রের সাহায্যে আলোচনা একান্ত প্রয়োজন।

৩নং চিত্র

৪নং চিত্র

ভিন্ন পর্য্যায়ের বিপরীত শ্রেণীর ভূমিরূপের চিত্র আলোচনাও করা যেতে পারে। ৩নং ও ৪নং চিত্রের উদাহরণ দেওয়া হল।

নিম্নলিখিত প্রশ্নের দ্বারা হিমালয়ের উচ্চ পার্ব্বত্য অঞ্চল ও ক্ষয়ীভূত নিম্ন পূর্ব্বঘাট পর্ব্বতের বৈসাদৃশ্য আলোচনায় ছাত্রদের ভঙ্গিল পর্ব্বত ও ক্ষয়জাত পর্ব্বতের ধারণা দেওয়া সহজ।

৩নং চিত্রে লক্ষ্য কর

(ক) দূরের উচ্চ পাহাড় শ্রেণী।

(খ) নিকটের পর্ব্বত গাত্রের বৃক্ষ শ্রেণী।

(গ) পাহাড় ও আকাশের সীমা সরলরেখা দ্বারা সূচিত।

৪ নং চিত্রে লক্ষ্য কর

(ক) উচ্চ শিখরযুক্ত পর্ব্বত শ্রেণী।

(খ) পাহাড়ের গায়ে বৃক্ষহীনতা লক্ষ্যনীয়।

(গ) পর্ব্বত শৃঙ্গে বরফের রাশি।

(ঘ) পর্ব্বতশ্রেণী আকাশের গায়ে বক্ররেখায় সীমিত।

এর পর চিত্র দুইটী লক্ষ্য করে উত্তর দাও

১। ৩নং ও ৪নং চিত্রের পাহাড়ের শ্রেণীতে উভয়ের মধ্যে বৈসাদৃশ্য কি কি ?

(ক)...... (খ)...... (গ)......

২। ৩নং ও ৪নং চিত্রে পাহাড় দুইটী কি ধরণের পাহাড় ? নীচের উত্তরের পাশে প্রযোজ্য জায়গায় ৩নং ও ৪নং লেখ।

(ক) ভঙ্গিল পর্ব্বত

(খ) স্তূপ পর্ব্বত

(গ) ক্ষয়জাত পর্ব্বত

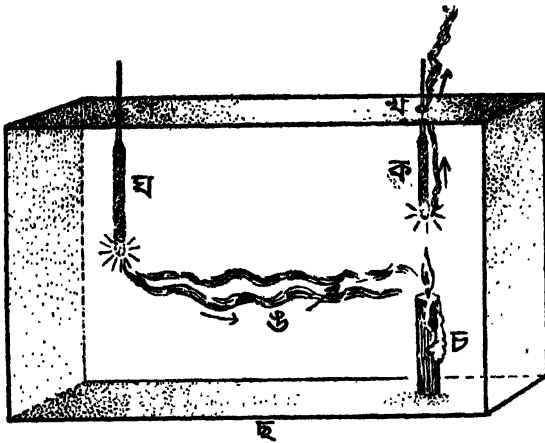
৩। ৩ নং চিত্রের পাহাড় ভারতবর্ষের কোন্ প্রাকৃতিক অঞ্চলে অবস্থিত ?

৪। ৪ নং চিত্রের পর্ব্বত ভারতবর্ষের কোন প্রাকৃতিক অঞ্চলে অবস্থিত ?

বিভিন্ন দেশের ভৌগোলিক বিষয় বস্তুর সাহায্যে তুলনা—এই ভাবে চিত্রের সাহায্য ছাড়াও তুলনামূলক পদ্ধতি ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন সপ্তম শ্রেণীতে আফ্রিকা পড়ানোর পর দক্ষিণ আমেরিকা পড়ানোর সময় আফ্রিকার সঙ্গে তুলনামূলক আলোচনা করলে ছাত্রদের জ্ঞান পরিপক্ক হয়। নূতন বিষয়বস্তু বোঝানো সহজ হয়। তুলনা করার সময় সাদৃশ্যগুলি লক্ষ্য করলেই চলবেনা সঙ্গে . সঙ্গে বৈসাদৃশ্য লক্ষ্য করাও প্রয়োজন। পাঠদান শেষে বৈসাদৃশ্য, বিশেষতঃ মানুষের কার্যপদ্ধতিতে, সভ্যতার বিকাশের পার্থক্যগুলি ছাত্রদের সঙ্গে আলোচনা করলে ভৌগোলিক পরিবেশের উপর মানুষের হস্তক্ষেপ কতটা কার্য্যকরী তা বুঝতে সাহায্য করবে। যেমন—আফ্রিকার নিরক্ষীয় অঞ্চলে যে আফ্রিকানরা বাস করে তাদের জীবিকার্জ্জনের পদ্ধতি অত্যন্ত নিম্নস্তরের অথচ দক্ষিণ আমেরিকার ব্রাজিলে, যে অঞ্চল অধিকাংশই নিরক্ষীয় অঞ্চলে অবস্থিত সেখানকার অধিবাসীরা অপেক্ষাকৃত উন্নততর জীবিকার্জ্জনের পদ্ধতি গ্রহণ করেছে। যেমন এরা কৃষিকার্য্যে খুবই উন্নত। কাজেই দেখা যায় প্রাকৃতিক পরিবেশকে মানুষ নিজের চেষ্টায় প্রভাবিত করতে পারে।

তুলনামূলক পদ্ধতিতে আলোকচিত্র, রেখাচিত্র, মানচিত্র প্রভৃতির বহুল ব্যবহার দরকার।

ঘ। **বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি**—ভূগোল এমন একটী বিষয় যে সাহিত্য ও বিজ্ঞানের মাঝামাঝি জায়গায় অবস্থান করে। সাহিত্যিক বর্ণনা, ভাষা জ্ঞান ও বিজ্ঞানের মূল তথ্য তুয়েরই প্রয়োজন হয় ভৌগোলিকের। কাজেই ভূগোলে এমন কয়েকটী তথ্য আছে যা পড়াতে গেলে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে পরীক্ষণের (Experiment)

সাহায্যে পড়ানো প্রয়োজন। যে তথ্যাদি প্রাকৃতিক পরিবেশের মাঝে প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার দ্বারা জ্ঞাত করানো সম্ভব নয় সে ক্ষেত্রে এই বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির ব্যবহার খুবই ফলপ্রদ।

১। যেমন বায়ু প্রবাহের কারণ বোঝানোর জন্য উপরে অঙ্কিত

(ক) মোমবাতির উত্তাপে ক এই স্থানে নিম্নচাপের সৃষ্টি হয়েছে।

(খ) কাঁচের বাক্সের উপরে খ ছিদ্রপথ দিয়ে ধূপকাঠীর ধোঁয়া উর্দ্ধমুখী।

(গ) কাঁচের বাক্সের উপরে গ ছিদ্র পথ দিয়ে নিম্নগামী বায়ুর দ্বারা ধোয়াও নিম্নগামী।

(ঘ) জলন্ত ধূপ।

(ঙ) উচ্চচাপের বায়ু নিম্নচাপের দিকে প্রবাহিত হচ্ছে।

(চ) জ্বলন্ত মোমবাতি।

(ছ) একটি কাঁচের বাক্স।

চিত্রের মতন একটী কাঁচের বাক্সে কৃত্রিম উপায়ে নিম্নচাপ ও উচ্চচাপ মণ্ডল সৃষ্টি দ্বারা বায়ুপ্রবাহের কারণ বোঝানো যেতে পারে।

২। **ফেরেলসূত্র**—বোঝানোর জন্য নিম্নবর্ণিত পরীক্ষণ করা যেতে পারে। একটী কালো ভূগোলক নেওয়া হলো। ভূগোলকটীকে একটী ছাত্রকে সমান গতিতে ধীরে ধীরে পশ্চিম থেকে পূর্ব্ব দিকে ঘোরাতে বলা হলো। খুব আলগাভাবে শিক্ষক একটী খড়ির সাহায্যে উত্তরমেরু থেকে দক্ষিণে বিষুবরেখার দিকে একটি সোজা দাগ কাটার চেষ্টা করবেন। দেখা যাবে দাগটী সোজা না হয়ে একটু ডান দিকে বেঁকে গেছে। সামান্য জলের ফোঁটা উত্তরমেরুতে ফেলেও এই পরীক্ষা দেখানো যেতে পারে তবে দক্ষিণ গোলার্ধে এই ভাবে জল ঢেলে পরীক্ষা দেখানো চলবেনা।

৩। **সমুদ্রস্রোতের**—কারণ বোঝানোর জন্য নিম্নলিখিত পরীক্ষা দেখানো যেতে পারে।

চিত্রানুযায়ী কাঁচের বাক্সে জল ঢেলে তার একদিকের জল গরম করে ও বিপরীত দিকের জল ঠাণ্ডা করে গরম জলের বহিঃস্রোত ও ঠাণ্ডা জলে অন্তঃস্রোত দেখানো যেতে পারে।

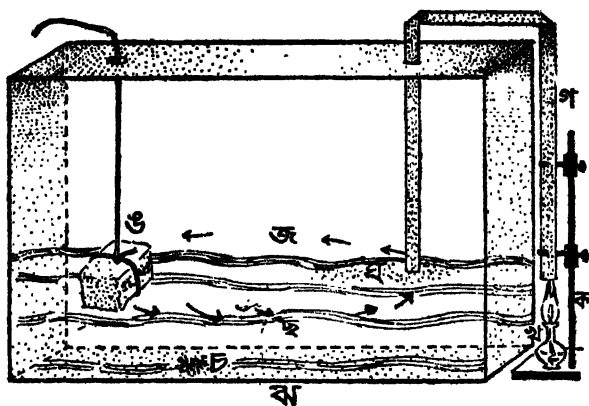
(ক) স্ট্যাণ্ড ; টিনের পাতটীকে আটকে রাখার জন্য।

(খ) বার্নার ; টিনের পাতটীকে গরম করার জন্য।

(গ) টিনের পাত ; টিনের পাতটীকে উত্তপ্ত করার জন্য জ্বলন্ত বার্নারের শিখায় ধরা হয়েছে। আর একটা দিক কাঁচের বাক্সের জলে ডোবানো। উত্তপ্ত টিনের পাতের সংস্পর্শে জল গরম হচ্ছে।

(ঘ) কাঠের গুঁড়ো ; জলের উপর ছড়ানো রয়েছে। এর দ্বারা এই দিকের জলের স্রোত কোন দিকে প্রবাহিত হচ্ছে বোঝা যাবে।

(ঙ) সুতোর সাহায্যে বিপরীত দিকে বরফ ভাসানো আছে। বরফ গলে এদিকের জল ঠাণ্ডা হচ্ছে।

(চ) পারমাঙ্গানেট অফ পটাশ নীচে ছড়ানো আছে যাতে জলের অন্তঃ প্রবাহের স্রোতের গতি বোঝা যায়।

৬নং চিত্র

(ছ) জলের নিম্নচাপ ; ঠাণ্ডা জলের প্রবাহ অন্তঃ প্রবাহ রূপে উত্তপ্ত জলভাগের দিকে যাচ্ছে। এই পরীক্ষাটী আয়তাকার কাঁচের পাত্র ছাড়া হয় না। কাঁচের পাত্রে অল্প গরম জল পূর্ব্বেই ঢেলে নেওয়া যায়—সময় সংক্ষেপের জন্য।

(জ) জলের উর্দ্ধচাপ ; উত্তপ্ত জলের প্রবাহ বহিপ্রবাহরূপে প্রবাহিত হচ্ছে।

(ঝ) কাঁচের বাক্স।

৪। **লম্বভাবে পতিত সূর্য্য রশ্মি ও তির্য্যক ভাবে পতিত সূর্য্য রশ্মির পার্থক্য বোঝানোর জন্য বোর্ডে টর্চ্চের আলো ফেলে পরীক্ষা করা যায়।**

এ ছাড়াও আরও বহুপ্রকারের পরীক্ষণের সাহায্য ভূগোল পাঠদানে নেওয়া দরকার। উপরের প্রত্যেকটী পরীক্ষণের সাহায্য কলিকাতার ইন্‌স্টিটিউট অফ এডুকেশনের ছাত্রীরা পাঠদানের সময়

গ্রহণ করেছে। কাজেই পরীক্ষা গুলি ব্যবহার গ্রাহ্য ও এদের উপকারিতায় কোনও সন্দেহের অবকাশ নেই।

উপরের আলোচনা থেকে এ মনে করা ঠিক হবে না যে, প্রাকৃতিক পরিবেশ পড়ানোর জন্যই কেবলমাত্র বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির ব্যবহার দরকার। কারণ বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে পড়ানোর একমাত্র উপায় পরীক্ষণই নয়। বৈজ্ঞানিকের প্রধান কাজ হলো তথ্যাদি সংগ্রহ করে তাদের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করা এবং কার্য্যের মূল কারণ নির্দ্দেশ করা। এই ভাবে তথ্যাদি সংগ্রহ করে কার্যকারণের সম্পর্ক বার করা যেতে পারে মানবিক ভূগোলেও। যেমন কোন শহর কি ভাবে গড়ে ওঠে তা কোন বিশেষ একটী শহরের বৈশিষ্ট্য আলোচনা করিয়ে শেখানো যেতে পারে। এর জন্য প্রথমে একটী গ্রামের বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করানো দরকার তারপর একটী শহরের বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করিয়ে দুই ধরনের লোকালয়ের পার্থক্যগুলি আলোচনা করলেই বোঝা যাবে শহর গড়ে ওঠার কারণ। কোনও গ্রাম সম্পর্কে প্রথমে নিম্নলিখিত খবরাদি সংগ্রহ করতে বলা হবে।

১। গ্রামটীর নাম।

২। মোটামুটি লোক সংখ্যা।

৩। অধিবাসীদের সাধারণ উপজীবিকা।

৪। রাস্তা ঘাটের অবস্থা।

৫। প্রধান রাস্তা ও রেলপথ থেকে গ্রামটীর দূরত্ব।

৬। গ্রামের নক্সা।

এই খবরাদি সংগ্রহ কালে ছাত্ররা লক্ষ্য করে দেখবে গ্রামে সাধারণতঃ লোকসংখ্যা কম। গ্রামবাসীদের উপজীবিকা প্রধানতঃ কৃষিকর্ম ও কুটীরশিল্প। রাস্তাঘাটের অবস্থা ভালো নয়। কাঁচা, পায়ে হাঁটা রাস্তাই বেশী। প্রধান পাকা রাস্তা অথবা রেলপথ বা

কোনও বড় নদী থেকে দূরে অবস্থিত। নীচে এই ধরনের একটী গ্রামের খবরাদি সংগ্রহের নমুনা দেওয়া হলো।

১। **গ্রামটির নাম—পাণ্ডুয়া**

আয়তন—৩ বর্গমাইল,

২। কতঘর লোকের বাস—১০০০ ঘর, লোকসংখ্যা—প্রায় ১০০০০

৩। অধিবাসীদের উপজীবিকা—(ক) চাকুরী শতকরা ২৫

(খ) কৃষি ,, ২৫

(গ) ব্যবসায়ী ,, ৩০

(ঘ) দিনমজুর ,, ২০

৪। রাস্তা ঘাটের অবস্থা—মোটামুটি ভাল। কাঁচা রাস্তাগুলিতে কোন সময়েই জল কাদা জমে না।

৫। প্রধান রাস্তা—গ্রাণ্ডট্রাঙ্ক রোড। এছাড়া কালনা পাণ্ডুয়া রোড। **রেলপথ থেকে দূরত্ব**—রেলষ্টেশনের সংলগ্ন।

৬। গ্রামের নক্সা—

৭। অন্যান্য—

উচ্চতর মাধ্যমিক বিদ্যালয়—১টি, হাই মাদ্রাসা—১টি

দৈনিক বাজার

অর্ধ সাপ্তাহিক বাজার

হাসপাতাল—১টি

প্রাথমিক বিদ্যালয়—৭টি

রাইসমিল—২৪টি

হুগলী জেলার চাউল উৎপাদনের প্রধান কেন্দ্র।

বালি ও প্রচুর পাওয়া যায়।

সাব পোষ্ট অফিস—১টি ও অনেকগুলি সরকারী Office আছে।

২। **শহরের তথ্য সংগ্রহণ প্রণালী**—ঠিক এই ভাবেই একটী নিকটস্থ শহরের খবরাদি সংগ্রহ করানো যেতে পারে।

১। শহরের নাম—

২। লোক সংখ্যা—

৩। প্রধান উপজীবিকাগুলি—

৪। রাস্তাঘাটের অবস্থা—

৫। প্রধান রাস্তা ও রেলপথ থেকে দূরত্ব—

৬। শহরের নক্সা—

শহর সম্পর্কে এই খবরাদি সংগ্রহ করলে দেখা যাবে—শহরের লোক সংখ্যা বেশী। শহরবাসীর উপজীবিকা বহুপ্রকারের। তারমধ্যে ব্যবসায়ী, চাকুরের সংখ্যাই বেশী এ ছাড়াও আছে শ্রমিক, কারখানার মালিক ইত্যাদি। কৃষিজীবির স্থান অধিকার করেছে নানাপ্রকারের শ্রমিক। রাস্তাঘাটের অবস্থা মোটামুটী ভালো। পাকারাস্তার সংখ্যা বেশী। রেলপথ, বড় নদী বা বড় প্রধান আন্তর্রাজ্য রাস্তা যেমন জি. টি. রোড শহরের উপর দিয়ে গিয়েছে। এই ভাবে মোটামুটী ভাবে শহর ও গ্রাম সম্পর্কে খবরগুলি সংগ্রহ করানোব পর তুলনামূলক আলোচনা করলেই ছাত্রেরা বুঝতে পারবে সহজেই যে শহর গড়ে ওঠার প্রধান কারণ বড় রাস্তা নদী বা রেলপথের নৈকট্য যার দ্বারা এক স্থান থেকে আর এক স্থানে লোকের যাতায়াত, মালপত্রাদি পাঠানোর, যানবাহনাদি চলাচলের সুবিধা হয়। এর ফলে লোক বসতি বেড়ে যায় এবং ধীরে ধীরে একটি শহরে গড়ে উঠে।

শহর সম্পর্কে খবরাদি সংগ্রহের একটী নমুনা নীচে দেওয়া হলো।

আমাদের ছোট্ট শহরের নাম চুঁচুড়া। হুগলী নদীর তীরে অবস্থিত চুঁচুড়া বর্দ্ধমান বিভাগের প্রধান নগরী। বিভাগীয় কমিশনার

এই শহরেই বাস করেন। চুঁচুড়া একটি অতি প্রাচীন শহর। হুগলী জেলার ইতিহাস হইতে আমরা জানিতে পারি মোগল আমলে ডাচ্‌দের প্রচেষ্টায় এই শহর গড়িয়া ওঠে। ডাচ্‌দের অনেক স্মৃতি আজও আমাদের পুরানো দিনের কথা মনে করিয়ে দেয়। সম্রাট জাহাঙ্গীরের রাজত্ব কালে চুঁচুড়ার যথেষ্ট শ্রীবৃদ্ধি ঘটিয়াছিল। ইংরেজগণ কর্তৃক কলিকাতা নগরী প্রতিষ্টার পর এবং পলাসী যুদ্ধের পরও মীরজাফর এই চুঁচুড়ার ডাচ্‌দের সংগে ইংরেজ বিতাড়নের ষড়যন্ত্র করিয়া ছিল। কিন্তু সে চেষ্টা ব্যর্থ হয়। ডাচ্‌ভিলা, হুগলী মাদ্রাসা, পুলিশ ব্যারাক, সার্কেট হাউস এবং প্রসিদ্ধ হুগলী কোর্ট এই ডাচ্‌দেরই আমলে তৈরী। হুগলী কোর্ট ও মাদ্রাসা যে ডাচ্‌দের সেনানিবাস ছিল সেটা সহজেই টের পাওয়া যায়। অষ্টাদশ শতাব্দীর শেষ ভাগ হইতেই চুঁচুড়ার সৌভাগ্য সূর্য ধীরে ধীরে অস্তাচল গামী হয়। স্বাধীনতার পর আবার চুঁচুড়ার শ্রীবৃদ্ধি ঘটছে।

॥ লোক সংখ্যা ॥

দেশ বিভাগের পর পূর্ব বঙ্গ হইতে উদ্বাস্তুদের ক্রমাগত আগমনের ফলে ধীরে ধীরে জন সংখ্যার বৃদ্ধি পাচ্ছে। নিত্য নূতন কলোনী গড়িয়া উঠছে। আজ আর কোথায়ও এতটুকু ফাঁকা জায়গা নেই। গত আদম সুমারীতে চুঁচুড়ার লোক সংখ্যা ছিল ১৫ হাজারের কিছু বেশী কিন্তু যে নূতন মানুষের আবির্ভাব ও উদ্বাস্তুদের আগমন হচ্ছে তাতে আশা করা যায় সেটা ১৯ হাজারে দাঁড়িয়েছে।

॥ রাস্তাঘাটের অবস্থা ॥

সত্য কথা বল্‌তে কি চুঁচুড়ার রাস্তা ঘাটের অবস্থা ভাল নয়। রাস্তা গুলি খুবই অপরিসর। এমন কি এই শহরের প্রধান রাস্তা

নেতাজী সুভাষ রোড দিয়াও পাশাপাশি বাস বা লরী চলা অসুবিধা জনক। অনেক রাস্তা ভাঙ্গিয়া গিয়াছে। মহসীন কলেজের নিকট কলেজ রোডের কিছুটা ধসিয়া এক বিরাট ফাটলের সৃষ্টি হয়েছে। এই পাতাল পুরী সুড়ঙ্গের মধ্যে পড়িলে মৃত্যু অবশ্যম্ভাবী। এর মাঝে দু একটা দুর্ঘটনা ঘটায় মিউনিসিপ্যালিটি হইতে স্থানটি ঘিরিয়া একটি আলোর ব্যবস্থা করা হয়েছে। ডাফ্ স্কুলের ধারে ও শহরের আরও দু' একটি স্থানে অনুরূপ ফাটলের সৃষ্টি হওয়ায় বিপদের সম্ভাবনা বাড়িয়া গিয়াছে।

মল্লিক কাশিম হাটের উপর ও চারিদিকে অনবরত গরুর গাড়ি চলাচল করায় এখানে পাথর বসানো। এই পথে রিক্সায় ভ্রমন সত্যই খুব কষ্টকর। কোন কোন রাস্তায় শুধু মাত্র দু' একখানা ইঁট মাথা তুলে আছে। তবে শহরের মূলকেন্দ্র টাওয়ার ক্লকের কাছাকাছি রাস্তাগুলি মোটামুটি ভাল। নূতন পরিকল্পনায় প্রসারের রাস্তা তৈরীর প্লান আছে এবং সম্প্রতি এইরূপ কাজও আরম্ভ হয়েছে। গঙ্গার ধারের রাস্তাগুলিও ভাল নয়। তবে মিল কল কারখানা না থাকায় এই শহরের কোথাও ঘিঞ্জি বসতি বড় একটা দেখা যায় না। খুব পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন না হলেও চুঁচুড়াকে অপরিষ্কার শহর বলা যায় না।

প্রধান রাস্তা—চুঁচুড়ার প্রধান রাস্তা নেতাজী সুভাষ রোড। টাওয়ার ক্লক অর্থাৎ চুঁচুড়া কোর্ট থেকে তোলা ফটক আধ মাইলের কিছু বেশী এই রাস্তার দৈর্ঘ্য। এই রাস্তার দু ধারেই চুঁচুড়ার অভিজাত ও অখ্যাত দোকানপাট। এই রাস্তার উপর দু'মিনিট দাঁড়িয়ে থাকলেই এই শহরের প্রাণ স্পন্দন বুঝতে পারা যায়। প্রেক্ষাগৃহ দু'টি এই সদর রাস্তার উপর দাঁড়িয়ে ক্লান্তি বিনোদনের জন্য পথিকদের আকর্ষণ করে। এই রাস্তার শেষ প্রান্ত হ'তে চুঁচুড়া ষ্টেশনের দূরত্ব প্রায় দেড় মাইল। সড়ক-ই-আজম অর্থাৎ গ্রাণ্ডট্রাঙ্ক

রোড এর দূরত্ব আধ মাইলের মত। নদীর অপর পাড়ে নৈহাটি রেলওয়ে জংশন—তাছাড়া জেলার বিভিন্ন অংশের সহিত যোগাযোগের জন্য বাস সার্ভিস আছে।

প্রধান উপজীবিকা—চুঁচুড়ো শহরকে পৃথিবীর একটি ক্ষুদ্র সংস্করণ বলিতে পারি। চোরাই মদের ব্যবসা হতে আরম্ভ করে চৌর্যবৃত্তি সম্পন্ন লোকের পাশা পাশি এখানে রয়েছে শ্রমজীবি ও বুদ্ধিজীবি মানুষের সমাবেশ।

তবে বলা যায় এ শহরের লোকদের প্রধান উপজীবিকা চাকুরী। কলকারখানা না থাকায় এখানে অবাঙ্গালীদের সংখ্যা কম। বর্দ্ধমান বিভাগের অন্যতম প্রধান শহর বলিয়া এখানে নানা অফিস, আদালত, কোর্টকাছারী, সদর হাসপাতাল, কমিশনার অফিস, স্কুল কলেজ, টেকনিক্যাল কলেজ থাকায় এখানকার অধিকাংশ লোকই চাকুরী করে জীবিকা নির্বাহ করে। তাই এই শহরে উকিল, মোক্তার, ডাক্তার, অধ্যাপক, শিক্ষক ও কেরানী বাবুর সংখ্যাই প্রধান। অনেক লোক আবার ব্যাঙ্কেও কাজ করে। কলোনীর লোকেরা নানারূপ সংখ্যাও কায়িক পরিশ্রম করিতেও লজ্জা বোধ করে না। কামার, কুমোর, জোলা, তাঁতী, জেলে, গয়লা, মিস্ত্রি, এদের সংখ্যাও কম নয়। এই সব কারণে চুঁচুড়াকে একটি পৃথিবীর ক্ষুদ্র সংস্করণ বলা হইল।

শহরের খবরাদি পৌরসভায় এবং গ্রামের খবরগুলি ইউনিয়ন বোর্ডের কার্যালয়ে গেলেই পাওয়া যায়।

৩। **শিল্পনগরীর তথ্য সংগ্রহণ প্রণালী**—এই পদ্ধতিতে শিল্পকারখানা গড়ে ওঠার কারণ, সমুদ্রবন্দর গড়ে ওঠার কারণগুলি শেখানো যেতে পারে। শিক্ষককে কেবলমাত্র কি কি খবরাদি সংগ্রহ করতে হবে তা ছাত্রদের সঙ্গে আলোচনা করে ঠিক করে দিতে হবে। এই আলোচনার ফলে দেখা যাবে শিল্প কারখানা

গড়ে ওঠার কারণ পর্য্যালোচনার জন্য নিম্নলিখিত খবরগুলি সংগ্রহ করতে হবে।

১। শিল্প কারখানাযুক্ত শহরের নাম—

২। প্রধান শিল্পের নাম—

৩। শিল্পটীতে ব্যবহৃত কাঁচামালের নাম—

(ক)...... (খ)...... (গ)......

৪। উপরিউক্ত কাঁচামাল শিল্প শহরটীর নিকটস্থ কোন অঞ্চলে পাওয়া যায়।

(ক)...... (খ)...... (গ)......

৫। কাঁচামাল শহরে আনা হয় কি উপায়ে ?

৬। উৎপন্ন শিল্প দ্রব্য কি কি ?

৭। শিল্প দ্রব্য গুলি কি কাজে ব্যবহার হয় ?

৮। শিল্প দ্রব্য ব্যবহার করে কোন্ অঞ্চলের লোক ?

৯। ব্যবহৃত অঞ্চলে শিল্প দ্রব্য প্রেরণের ব্যবস্থা কি ?

১০। শিল্প কারখানার মালিকদের নাম কি ?

১১। তারা কোন্ অঞ্চলের অধিবাসী ?

১২। শিল্প কারখানায় চাকুরীরত শ্রমিকের সংখ্যা মোটামুটী কত ?

১৩। ঐ শ্রমিকেরা কোন অঞ্চলের অধিবাসী ?

উপরিউক্ত খবরাদি সংগ্রহ করে আনার পর প্রত্যেকটী খবর নিয়ে শিক্ষক শ্রেণীতে আলোচনা করলেই কোনও জায়গায় শিল্প কারখানা গড়ে ওঠার কারণ জ্ঞাত করানো সহজ হবে।

৬। **প্রত্যক্ষ জ্ঞান দান পদ্ধতি**—এই পদ্ধতিতে ভূগোল পাঠদানের স্বপক্ষে এই কথা বলা যায় যে, ভৌগোলিক পরিবেশের সঙ্গে ছাত্রদের পরিচয় করানো শিক্ষকের অবশ্য কর্ত্তব্য। সে পরিচয় চার দেওয়ালের মধ্যে বসে করানো যায়না। প্রকৃতি ও মানুষ এই

উভয়ের সঙ্গে—তাদের কাজের সঙ্গে ছাত্রদের যথাযথ পরিচয় করাতে হলে বিদ্যালয়ের শ্রেণীকক্ষের বাইরে নিয়ে যাওয়া প্রয়োজন।

প্রত্যক্ষ পর্য্যবেক্ষণের উদাহরণ—প্রত্যক্ষ জ্ঞান নানারকম ভাবে দেওয়া যেতে পারে তার মধ্যে আবহাওয়া পর্য্যবেক্ষণাদি ও শিক্ষামূলক ভ্রমণের স্থান সর্ব্বোচ্চে। পারিপার্শ্বিক ভূগঠন ও আবহাওয়া দেশের বাণিজ্য, মানুষের জীবিকার্জ্জনের পন্থা এবং বাসপ্রণালী সম্পর্কে জ্ঞানদানের জন্য অল্পবিস্তর পায়ে হেঁটে স্থানীয় দোকানপাট হাটবাজার, মেলা ইত্যাদি দেখানো খুবই বাঞ্ছনীয়। বিদ্যালয়ের উন্মুক্ত প্রাঙ্গনে আবহাওয়া পর্য্যবেক্ষণের জন্য একটি বৃষ্টিমাপক যন্ত্র রেখে বর্ষাকালে প্রত্যহ বৃষ্টির জল মাপানো,—শীতে ও গ্রীষ্মে প্রত্যহ তাপমাপক যন্ত্রে একটি নির্দ্দিষ্ট সময়ের তাপমাত্রা পর্য্যবেক্ষণ করা এবং প্রত্যেকদিনের তাপমাত্রার তালিকা লিখে রাখা স্থানীয় আবহাওয়া সম্পর্কে জ্ঞানদানে খুবই সহায়তা করে। পাঠদানের সময় স্থানীয় আবহাওয়ার আলোচনার মাধ্যমে বিভিন্ন দেশের জলবায়ুর ধারণা দেওয়া সহজ হয়। আকাশে বিভিন্ন ধরনের মেঘ —বিশেষতঃ জলভারানত ঘন কালো মেঘ এবং ধূসর বর্ণের ঝড়ের পূর্ব্বাভাস সূচক মেঘ দেখিয়ে তাদের পরিচয় করানো খুবই প্রয়োজন। এই পদ্ধতিতে ছাত্ররা ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা দ্বারা অনেক কিছু শিক্ষা করতে পারে। জ্ঞানের বিভিন্ন দিকে শিশুমনে আগ্রহ জন্মাতেও এই পদ্ধতি সাহায্য করে। সাধারণ ভৌগোলিক প্রতিশব্দ (Term) গুলি যেমন পর্ব্বত, উপনদী, শাখানদী দ্বীপ, হ্রদ প্রভৃতি শব্দগুলির সম্যক পরিচয় ঘটে—বাইরের জগতে এইগুলি প্রত্যক্ষ করে। এছাড়া শ্রেণীর প্রত্যেকটী ছাত্রকে একত্রে দেখিয়ে যেমন দ্রুতবহমান নদী—বন্ধুর ভূমি, ঘনসন্নিবদ্ধ জন সমাবেশ ইত্যাদি ভৌগোলিক শব্দের সঙ্গে পরিচয় ঘটানোর সুযোগ হয়। প্রত্যেকটী ছাত্রকে একত্রে পরিচয় করানোর সুবিধা প্রচুর—এতে শিক্ষক

সহজেই ছাত্রদের প্রত্যেকের মানসিক গ্রহণক্ষমতা, কর্ম্মক্ষমতা, পৃথকী-করণের ক্ষমতা, তাদের পরস্পারের প্রতি সহযোগিতা প্রভৃতি অতি সাধারণ গুণগুলির বিষয়ে অল্প সময়ের মধ্যে অবহিত হতে পারেন।

দেখা যায়, একই শব্দ বিভিন্ন ছাত্রের কাছে ভিন্ন ভিন্ন অর্থ বহন করে। 'খাড়া' ও 'ঢালু' দুইটি শব্দ দ্বারা কোনো ছাত্র প্রাচীরের মত খাড়াই ছাড়া আর কোনকিছুকেই যথেষ্ট 'খাড়া' বলে মনে না করতে পারে। আবার 'ঢালু' বললে প্রায় সমোচ্চ জায়গা ছাড়া আর কিছুকেই না বুঝতে পারে। কিন্তু বাইরে প্রাকৃতিক পরিবেশের মাঝে 'খাড়া' ও 'ঢালু' জায়গার বহু নিদর্শন দেখলে ধারণার ভ্রান্তি দূর হয়ে যাবে।

শিক্ষামূলক ভ্রমণের উদ্দেশ্য—(ক) দৃশ্য বস্তুর সঙ্গে মানসিক সংযোগ স্থাপন—ছাত্রদের বাস্তব অভিজ্ঞতার পরিধি বিস্তৃত করা। ভূগোল পাঠের সফলতা নির্ভর করে ছাত্রদের দৃশ্যবস্তুর সঙ্গে মানসিক সংযোগ স্থাপনের ক্ষমতায় (১)। এই ধরণের মানসিক সংযোগ স্থাপন ছাড়া প্রাকৃতিক ক্রিয়ার যথাযথ পরিণতি অর্থাৎ নদী, বৃষ্টি, বায়ু প্রভৃতির প্রকৃতিকে পরিবর্ত্তন করার কাজগুলি, জৈবিক পরিবর্ত্তনের যেমন কাঠের কয়লায় পরিণতি—মানুষের দ্বারা পরিবেশের পরিবর্ত্তন প্রভৃতি হৃদয়াঙ্গম করা সম্ভব নয়।

(খ) দৃষ্টিপ্রসারণ—বাস্তব অভিজ্ঞতার পরিধি বিস্তৃত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে পার্থিব পরিবর্ত্তনের সময়ের পরিমাণ ও পৃথিবীর বিস্তৃতির সঙ্গে পরিচয় ঘটে (২)। ভূগোল বই পড়ে কোনোমতেই সম্ভব নয় পৃথিবীর

(১) Perhaps the most important of the aims of geographical field study is extending the students visual experience.

(২) Associated with the enlargement of visual experience s the appreciation of terrestrial space and time—Geography pp-11-12, Jan 1962—"Geography Field Teaching" by Geoffrey. E. Hutchings.

প্রাকৃতিক পরিবর্ত্তনের সময়ের ও বিস্তারের পরিমাণ বোঝা। বছরের পর বছর একই নদীর ভাঙ্গন দেখেই একমাত্র বোঝা সম্ভব যে পৃথিবীর ভুপ্রকৃতিকে পরিবর্ত্তন করতে নদীর কত সহস্র বৎসর লাগে। আর পূর্ণ ক্ষয়চক্রের কালের পরিমাণের তুলনায় সে সময়ও কত সামান্য।

(গ) **পুঁথিগত বিদ্যার সঙ্গে বাস্তব অভিজ্ঞতার সংযোগ সাধন**—ভ্রমণের দ্বারা যে শিক্ষা হয় তা প্রধানতঃ শিশুদের কৌতুহল চরিতার্থতার জন্যই হয়। শিশুরা বড় হলে ভ্রমণের দ্বারা শিক্ষা পাবার মত কৌতুহল আর তাদের মনে থাকে না। কাজেই দেখা যায় উচ্চশ্রেণীতে ভ্রমণকে একটা চিত্ত বিনোদনের উপায় হিসাবেই গ্রহণ করা হয়। বছরের শেষে পরীক্ষার পর কদিন ছুটীতে ছাত্রদের নিয়ে আনন্দে বেড়িয়ে আসা হলো। কিন্তু ভ্রমণের উদ্দেশ্য কখনই তা হওয়া উচিত নয়। বই পড়ে মুখস্থ করে যে শিক্ষা লাভ হয় তা কখনই চিরস্থায়ী হতে পারে না। বিশেষতঃ ভূগোলের মত বিষয় যা প্রাকৃতিক পরিবেশ, মানবিক পরিবেশ প্রভৃতি বিভিন্ন ধরণের পরিবেশ নিয়ে পরিচালনা করে। কাজেই বইপড়া বিষয়গুলিকে বাস্তব অভিজ্ঞতার সাহায্যে সংশ্লিষ্ট করে শিক্ষাকে চিরস্থায়ী, ভবিষ্যত জীবনে প্রয়োজনীয় করে তুলতে হবে।

মানচিত্র ও চিত্রের সাহায্যেও এই ধরণের অভিজ্ঞতা দেওয়া যেতে পারে কিন্তু তাতে ভ্রমণের উপযোগিতা কমেনা। যে দেশে কখনও যাওয়া সম্ভব নয় সে দেশের পরিবেশ উপলব্ধিতে, নিজের দেশে সেই সমপর্য্যায়ভুক্ত অঞ্চল ভ্রমণ করা অনেক সাহায্য করে। নিজের দেশের পরিবেশের প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতাই অন্য নাদেখা দেশের পরিবেশকে পরোক্ষভাবে জানতে সাহায্য করে—মানসিক সংযোগ স্থাপনের দ্বারা। চিত্র-মানচিত্র-আলোকচিত্র এই জ্ঞান লাভে সহায়তা করে।

শিক্ষামূলক ভ্রমণ পরিচালনা প্রণালী—শিক্ষামূলক ভ্রমণকে কার্য্যোপযোগী করার জন্য—শিক্ষাপ্রদ করার জন্য শিক্ষককে একটু পরিশ্রম করতে হবে। তাঁকে প্রথমতঃ ভ্রমণের যাত্রাপথকে খুব ভালো ভাবে মানচিত্রে ছাত্রদের দেখিয়ে এবং ছাত্রদের একটী প্রতিলিপি এঁকে নিতে বলবেন। দ্বিতীয়তঃ যাত্রাপথে যা যা দেখতে হবে—সেই ভৌগোলিক বৈশিষ্ট্যগুলিকে শ্রেণীকক্ষেই ছাত্রদের সঙ্গে আলোচনা করে লিখিয়ে দেবেন। তৃতীয়তঃ ছাত্রদের শুধু দেখলেই চলবে না তাদের সংগ্রহ করানো শিক্ষা দেওয়ার জন্য সংগ্রহ করা রীতি গুলি জানিয়ে দিতে হবে। সংগ্রহ করার মাধ্যমে তারা সেই অঞ্চলের, ভূতত্ত্ব এবং স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জ তথ্যাদির সঙ্গে ঘনিষ্ঠভাবে পরিচিত হবে। সংগ্রহ করার সঙ্গে সংরক্ষণ করাও প্রয়োজন। কাজেই সংগৃহীত বস্তু যাত্রার শেষে নাম, স্থান ইত্যাদির বিবরণ সম্বলিত হয়ে ভূগোল কক্ষে প্রদর্শনীর জন্য রেখে দেওয়া প্রয়োজন। চতুর্থতঃ ভ্রমণের মাধ্যমে ছাত্রদের মধ্যে ঘনিষ্ঠভাবে মেলামেশার সুযোগ দেওয়ার জন্য কয়েকটি ছোট দলে সমগ্র দলটী বিভক্ত করে দিতে হবে। পঞ্চমতঃ ছাত্রদের মধ্যে পরস্পর সহযোগীতার ভাব আনয়নের জন্য প্রত্যেক দলকে প্রয়োজনীয় কাজের ভার দিতে হবে যেমন—খাদ্যপরিবেশনের ভার, জিনিস পত্রাদি সংরক্ষণের ভার, হিসাব রাখার ভার ইত্যাদি। সর্ব্বশেষে ভ্রমণের বিবরণ দলের প্রত্যেক ছাত্রকে লিখতে বলা দরকার। অনেক সময় ছোট ছোট প্রশ্ন করে তার উত্তর লিখতে দেওয়া বেশী উপকার হয়। সুবিধা থাকলে সর্ব্বোৎকৃষ্ট ভ্রমণের বিবরণ বিদ্যালয় পত্রিকায় ছাপতে দেওয়া উৎসাহ বর্দ্ধণকারী।

একটি শিক্ষামূলক ভ্রমণের উদাহরণ—শিক্ষামূলক ভ্রমণটী ইন্‌স্টিটিউট অফ এডুকেশনের ১৯৬৩—১৯৬৪ সালের ছাত্রীদের জন্য আয়োজিত হয়েছিল। এই ভ্রমণের উদ্দেশ্য ছিল—

(ক) ভূগোল ও ইতিহাসের সমন্বয় সাধন।

(খ) ভৌগোলিক প্রতিশব্দ যেমন Peneplain; Braided River Course, Monadnock ইত্যাদির সঙ্গে বাস্তব পরিচয় ঘটানো।

(গ) ভারতবর্ষের ছোটোনাগপুরের মালভূমি অঞ্চলের বৈশিষ্ট্য প্রাকৃতিক, মানবিক সর্ব্বপ্রকারের বিশিষ্টতাকে লক্ষ্য করানো।

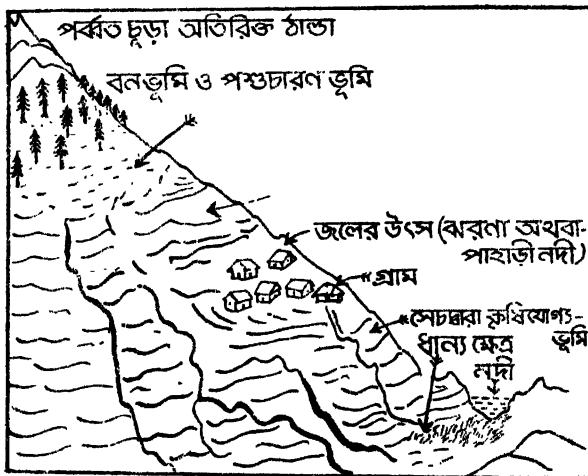
এই ভ্রমণের মাধ্যমে (ক) ছাত্রীদের পরস্পরের মধ্যে সৌহার্দ্য, সহযোগিতা গড়ে উঠতে দেখা গেছে। (খ) ছাত্রী-শিক্ষিকার সম্পর্ক ঘনিষ্ঠতর হয়েছে। (গ) ছাত্রীদের মধ্যে নিয়মানুবর্ত্তিতা, প্রত্যুৎপন্নমতিত্ব প্রভৃতি গুণাবলীর বিকাশ ঘটতে দেখা গেছে। (ঘ) সংগ্রহ প্রবৃত্তির বিকাশ ও সংগৃহীত দ্রব্যাদি বিজ্ঞানসম্মত ভাবে গুছিয়ে রাখতে শিক্ষা পেয়েছে। (ঙ) সৌন্দর্য্যানুভূতি দৃঢ়তর হয়েছে।

দৃশ্য প্রদীপণের ব্যবহার

পৃথিবীর ভূপৃষ্ঠ ও জীববিন্যাস সম্পর্কে বিভিন্ন জ্ঞাতব্য বিষয়ে ভূগোল শিক্ষা দেওয়া হয়। ভূপৃষ্ঠের বর্ণনা, বিভিন্ন মহাদেশের জলবায়ু আবহাওয়া, স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জের বিবরণ, বিভিন্ন মহাদেশের পরিবেশ ও তাহার সহিত মানবিক সম্পর্ক অর্থাৎ মানুষের জীবন ধারার বৈশিষ্ট্য, জীবিকার্জনের পদ্ধতি প্রভৃতির জ্ঞান আমরা ভূগোল থেকেই পেয়ে থাকি। কাজেই দেখা যাচ্ছে ভূগোলে এমন বিষয়ের জ্ঞান দেওয়া হয় যা পৃথিবীর কোনো না কোনো অংশে অবস্থিত অথবা কোন না কোন মানবিক সম্পর্কে তা ব্যবহৃত অথচ তার প্রত্যক্ষ পরিচয় শিক্ষাদানকালে সব সময় দেওয়া সম্ভব নয় সুতরাং ভূগোলে দৃশ্য প্রদীপণের বহুল ব্যবহার ছাড়া রূপায়ণ করা অসম্ভব।

ভূগোলে দৃশ্য প্রদীপনের ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

(ক) দৃশ্য প্রদীপণ রূপায়ণ করলে **বাস্তবের পরিচয় শিশুদের বোধগম্য হওয়া সহজ।** যে জিনিষ প্রত্যক্ষ দেখানো সম্ভব নয় তার পরিচয় দৃশ্য প্রদীপণের সাহায্যে দিলে বাস্তবের নিকটতম পরিচয় পাওয়া যায়। কেবলমাত্র বর্ণনায় তা যতই প্রাঞ্জল হো'ক না কেন সঠিক ধারণা দেওয়া সম্ভব হয় না।

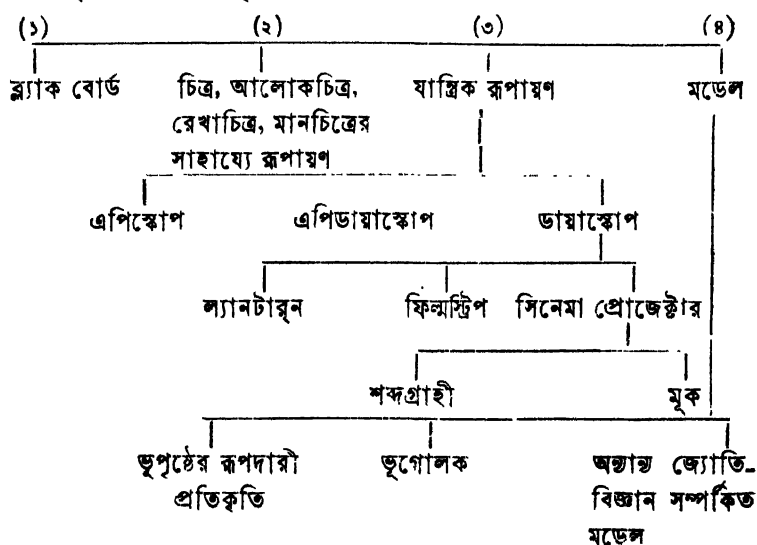
(খ) বর্ণনা শুনে বাস্তব জিনিষের সংবাদ গ্রহণ নির্ব্বিচারে মেনে নেওয়া ঠিক নয়। তথ্য সম্পর্কে জ্ঞান বেশী সুদৃঢ় হয় যদি নিজেরা দেখে বিচার করে তা বোঝার চেষ্টা করা যায়। **সুস্পষ্ট ব্যাখ্যা ও নিখুঁত পর্য্যবেক্ষণ দ্বারা দৃশ্য প্রদীপণকে-শিক্ষকের বর্ণনার সঙ্গে সংযুক্ত করলে ভৌগোলিক তথ্যের ধারণা সুস্পষ্ট হয়।**

দৃশ্য প্রদীপণ ব্যবহার

(গ) শিক্ষা পদ্ধতির একটা মুখ্য উদ্দেশ্য হচ্ছে শিক্ষাকে হৃদয়গ্রাহী করা সেইজন্য পদ্ধতিতে বিভিন্নতা আনয়ন করলে

শিক্ষাদান শিশুদের হৃদয়গ্রাহী করে তুলতে সুবিধা হয়। **এই জন্যই বর্ণনার সঙ্গে সঙ্গে শিক্ষক দৃশ্যরূপায়ন ব্যবহার করে ছাত্রদের মনোযোগ আকর্ষণে সমর্থ হবেন;** শিক্ষাদান বেশী মনোরঞ্জক হবে।

দৃশ্য প্রদীপণ রূপায়ণ পদ্ধতি—বিভিন্ন ধরণের দৃশ্যপ্রদীপণ শিক্ষকেরা ব্যবহার করে থাকেন—এক টুকরো খড়ি ও ব্ল্যাকবোর্ড থেকে শুরু করে আধুনিক শব্দ ও আলোক চিত্র পর্য্যন্ত কিছুই বাদ যায় না। শিক্ষককে এইগুলি ব্যবহারে অভ্যস্ত থাকতে হবে—সুপটু হতে হবে। এর জন্য বিশেষ শিক্ষাগত দক্ষতার দরকার নেই কিন্তু দরকার আছে এই প্রদীপণ ব্যবহারে সাধারণ দক্ষতা, উপযুক্ত প্রদীপণ নির্ব্বাচনের ক্ষমতা, এবং স্বাভাবিক ভাবে সেটিকে শ্রেণীকক্ষে ব্যবহার করার পটুতা।

দৃশ্য প্রদীপণ গুলি শ্রেণীবদ্ধ ভাবে নীচে বিভক্ত করে দেওয়া হলো।

ভূগোল শিক্ষায় দৃশ্য প্রদীপণ।

(১) ব্ল্যাক বোর্ডের ব্যবহার—সরল রূপায়ণই সর্বোত্তম। প্রাঞ্জল ভাষায় বর্ণনার সঙ্গে সঙ্গে সরল সুষ্ঠু রেখাচিত্র ব্ল্যাকবোর্ডে অঙ্কন করলে ব্যাখ্যা যত মূর্ত্ত হয়ে ওঠে তত আর কিছুতেই হয় না। এ ছাড়ও ব্ল্যাকবোর্ডে রেখাচিত্র অঙ্কন করে বোঝানোর আরও কয়েকটী উপযোগিতা আছে।

ব্ল্যাকবোর্ড সহজলভ্য এবং অনায়াস লভ্য। দ্রুত হস্তে একটী ক্ষিপ্র রেখাচিত্র অতি অল্প সময়ে অঙ্কন করে ফেলা সহজ যদি শিক্ষকের অভ্যাস থাকে।

এ ছাড়াও প্রত্যক্ষ দেখে ছাত্রেরা ভূগোলে রেখাচিত্রের প্রয়োজনীয়তা বুঝতে পারে। বর্ণনার সঙ্গে সঙ্গে অঙ্কন করে যাওয়ার ফলে বর্ণনীয় বস্তুর বাস্তবরূপ ছাত্রদের মানসপটে জেগে ওঠে। অনেক সময় ছাত্রদের মনে নিজেদের অঙ্কন সম্পর্কে একটা ভীতি থাকে। শিক্ষক যদি অভ্যস্ত হস্তে রেখাচিত্র প্রায়ই অঙ্কন করেন ছাত্রদের ভীতি দূর হয়ে যায়। তখন শিক্ষক ছাত্রদের অঙ্কন করতে উৎসাহ দিয়ে তাদের রেখাচিত্র অঙ্কনে অভ্যস্ত করে তুলতে পারেন।

ব্ল্যাকবোর্ডে অঙ্কিত চিত্র সম্পর্কে কয়েকটী বিশেষ জ্ঞাতব্য বিষয় হলো—

(ক) বোর্ডে কখনও অতিরিক্ত তথ্য দেখানোর প্রচেষ্টা করা উচিৎ নয়। যতদূর সম্ভব চিত্র সহজবোধ্য ও সরল হওয়া উচিৎ।

(ঘ) বোর্ডে লেখার সময় হস্তাক্ষর সম্পর্কে সচেতন থাকা উচিত। হাতের লেখা প্রায়ই সমান হয় না অথবা নেমে যায়। এর জন্য অভ্যাস প্রয়োজন।

(গ) বোর্ডে একসঙ্গে অধিকক্ষণ অঙ্কনে ব্যয় করা উচিত নয়। এর ফলে ছাত্রদের অমনোযোগ আসতে পারে। বিশেষতঃ মূল বক্তব্যের বিষয়টীতে ছাত্রদের আগ্রহ নষ্ট হয়ে যেতে পারে।

(ঘ) **ছাত্রদের বোর্ডে অঙ্কিত রেখাচিত্র অঙ্কন করে নিতে** বলা উচিত।

রেখা মানচিত্র—বোর্ডে অঙ্কন করার সময় মানচিত্রের সীমারেখা সুস্পষ্ট করা দরকার। সীমারেখার নির্ভুলতা নিয়ে বেশী বাড়াবাড়ি করা অপ্রয়োজন। পুর্ব্বেই মূল দ্রাঘিমা ও অক্ষরেখাগুলি নির্দ্দেশক হিসেবে বোর্ডে এঁকে রাখা ভৌগোলিক ব্যবহারের অনুকূল। এর ফলে মোটামুটী আকার ও সীমারেখা নির্ভুল হতে সাহায্য হবে।

মানচিত্রে বিভিন্ন প্রয়োজনীয় তথ্যকে সুস্পষ্ট করার জন্য রং ব্যবহার করা প্রয়োজন। কিন্তু মনে রাখা উচিৎ ব্ল্যাকবোর্ডে সর্ব্বদাই চক্‌চকে রং ব্যবহার করা উচিৎ যেমন হলদে, সিঁদুরে, টিয়াপাখীর গায়ের রং এর মতন সবুজ, হাল্কা নীল প্রভৃতি। গাঢ়নীল, গাঢ় খয়েরী, গোলাপী রং বোর্ডে ভালো ফুটে ওঠে না—দূর থেকে দৃশ্যমান হয় না। রং এর বৈপরীত্য (Contrasting colour) থাকা ভালো এতে দূর থেকে দেখা সহজ হয়। বোর্ডে আঁকা মানচিত্র বিভিন্ন তথ্যাবলী দ্বারা ভারাক্রান্ত হয়ে ওঠে ফলে মানচিত্র দুর্বোধ্য হয়। এর জন্য মানচিত্রের রেখার পাশে খালি জায়গায় সূচক লিখে দেওয়া উচিৎ, স্থানের নামের আদ্যাক্ষর লিখে দিয়ে—পূর্ণ নামটী ছাত্রদের নিজ নিজ মানচিত্র বই থেকে বাহির করতে বলা ভালো। বিশেষ প্রয়োজনীয় তথ্যটি তীর চিহ্ন দ্বারা পাশে বড় অক্ষরে লিখে দিলে রেখা মানচিত্রটি অযথা দুর্বোধ্য হবে না।

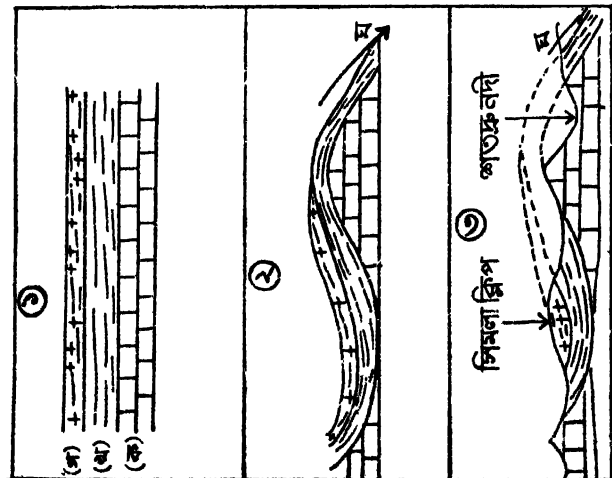
নীচে কয়েকটী বোর্ডে অঙ্কিত রেখা মানচিত্রের উদাহরণ দেওয়া হইল। এইগুলি পাঠদান কালে শিক্ষকেরা পাঠ্যবস্তুর সারাংশ হিসাবে ব্যবহার করিবেন। ভূগোলে মানচিত্র অঙ্কনের সাহায্যে পাঠ্যবস্তুর সারাংশ দিলে পাঠ প্রাঞ্জল হয়ে ওঠে।

অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ ছাত্র ছাত্রীদের কেবল বর্ণনা ও

ভূগোলোকের সাহায্যে বোঝানো সহজ নয়। এর জন্য গোলাকৃতি বস্তু যেমন গোল আলু অথবা মোসাম্বীলেবু কেটে বোঝানো ভালো।—এ ছাড়াও বোর্ডে অঙ্কন প্রয়োজন। এর জন্য কম্পাস, স্কেল ব্যবহার না করাই বাঞ্ছনীয়। মূল তথ্যগুলি পাশে সংক্ষেপে একটীর পর একটী সুষ্ঠুভাবে লিখে দিতে হবে।

পাঠদান কালে বোর্ডের ব্যবহার সম্পর্কে পূর্ব্বেই চিন্তা করে প্রস্তুতি করে নিতে হয়। যেমন বোর্ডের কতক অংশ মানচিত্র অঙ্কনের জন্য ছাড়িয়া দেওয়া দরকার। কিছুটা মানচিত্রে অঙ্কিত প্রয়োজনীয় তথ্যগুলি লেখার জন্য ব্যবহার করতে হবে আবার কিছু অংশে অপরিজ্ঞাত ভৌগোলিক পরিভাষা লেখার জন্য স্থান রাখতে হবে। শ্রেণী কক্ষের বোর্ডটী যথেষ্ট বড় না হলে একাধিক বোর্ডের ব্যবহার করতে হবে। নীচে এই ধরনের একটী পাঠ্যসূচীর অগ্রগতি-মূলক রেখা মানচিত্র শিক্ষকের পাঠ সম্বন্ধীয় প্রয়োজনীয় তথ্যের উক্তি ও দূরূহ ভৌগোলিক পরিভাষা বোর্ডে লিখিয়া পাঠদানের উদাহরণ চিত্র সহ দেখানো হইল।

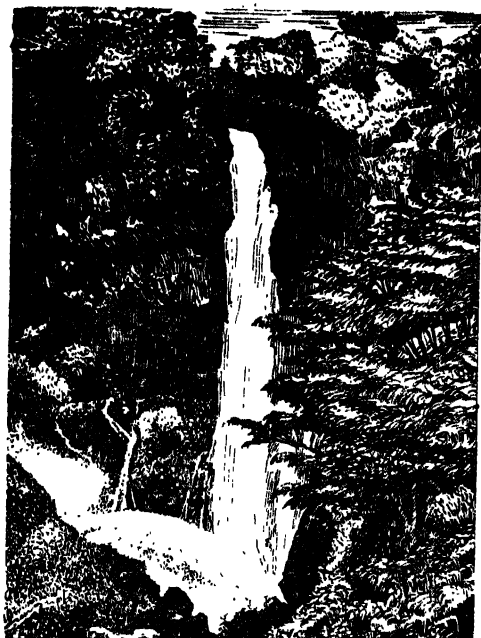
পাঠ্যবস্তুর বিশেষ পাঠটীর ঘোষণা সহ উপরে স্পষ্ট ভাবে লেখা হইয়াছে। সমগ্র বোর্ডটীকে তিনটী অংশে বিভক্ত করা হইয়াছে। একাংশে রেখা মানচিত্র—মধ্যের অংশে প্রয়োজনীয় তথ্যের চুম্বক এবং আর একাংশে প্রয়োজনীয় দুর্বোধ্য শব্দ লেখার জন্য ব্যবহার করা হইয়াছে। সাদা চকই এক্ষেত্রে ব্যবহার করা হইয়াছে। বিভিন্ন শিলাস্তর বুঝাইবার জন্য (১) বিশেষ বিশেষ চিহ্ন ব্যবহার করা হইয়াছে এবং পাশে চুম্বক লিখিত হইয়াছে। (২) উর্দ্ধ ভঙ্গ বোঝানোর জন্য শিক্ষক টেবিলের উপর কাগজ পার্শ্ব চাপ দ্বারা চাপিয়া দেখাইয়াছেন। (৩) চিত্রে উর্দ্ধ-ভঙ্গটী প্রাকৃতিক শক্তির ক্ষয়কার্য্যের ফলে নগ্নীভূত হইয়াছে এবং সে স্থলে নদীর খাত সৃষ্ট হইয়াছে দেখানো হইয়াছে।

হিমালয় পর্ব্বতের সৃষ্টি ও শিলার সাধারণ সংস্থান

রেখাচিত্র	বিষয়বস্তুর চুম্বক	ভৌগোলিক পরিচয়
১ (গ) (খ) (ক)	(১) শিলার আস্তরণ (ক) চুণাপাথর—পাললিক শিলা সমুদ্রগর্ভে গঠিত। (খ) শ্লেটপাথর—রূপান্তরিত কাদা পাথর—সমুদ্রগর্ভে স্তরীভূত। (গ) শিস্ট পাথর—অতি রূপান্তরিত শিলা। (খ) ও (গ) ভূ-আন্দোলনের ফলে রূপান্তরিত	প্রিক্যাম্ব্রিয়ান যুগ কারবনিফেরাস'— রূপান্তরিত শিলাসৃষ্টি টারশিয়ারী যুগের চুনাপাথর—ফাটলের সৃষ্টি উর্দ্ধভঙ্গ অধো- ভঙ্গ আবহবিকার নগ্নীভবন।
২ ঘ	(২) প্রবল ভূ-আন্দোলনের ফলে শিলায় কুঞ্চন ও ভাঙ্গন হিমালয় পর্ব্বতের সৃষ্টি। ঘ—ভূ-আন্দোলনের প্রাবল্যে ফাটলের সৃষ্টি।	
৩ সিমলা ক্লিপ শতদ্রু নদী ঘ	(৩) আবহ বিকারের ফলে উর্দ্ধভঙ্গ নগ্নীভূত। অধোভঙ্গের রূপান্তরিত কঠিন শিলা পর্ব্বতশৃঙ্গ রূপে অবস্থিত।	

একটা বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখা প্রয়োজন যে উল্লিখিত উদাহরণ দুইটীতে দেখানো হইয়াছে যে ব্ল্যাকবোর্ড প্রথমে সম্পূর্ণ পরিষ্কার—শিক্ষক ইহাকে ব্যবহার করিবেন তাঁর প্রদত্ত পাঠ্যবস্তুটী ক্রমশঃ ধাপে ধাপে বুঝাইবার সঙ্গে সঙ্গে—অর্থাৎ পাঠ্যবস্তুটী কয়েকটী অংশে বিভক্ত করা হইবে এবং আংশিক সারাংশ রেখা বোর্ডে অঙ্কিত মানচিত্র ও চুম্বকের সাহায্যে পরিস্ফুট করা হইবে—এইভাবে বিষয়বস্তুর পাঠ দান সম্পূর্ণ হইলে মানচিত্রও সম্পূর্ণ হইবে।

প্রথমে শিলাস্তরের চিত্রটী অঙ্কিত হইবে দ্বিতীয় ধাপে ঊর্দ্ধভঙ্গ ও অধোভঙ্গ দেখানো হইবে—তৃতীয় ধাপে ক্ষয়কার্য্যের ফলে নগ্নীভূত শিলাগাত্রের পরিণতি দেখানো হইবে—ইহার সহিত প্রয়োজনীয় বিষয়ের চুম্বক লেখা থাকিবে যেমন (ক) বিভিন্ন শিলাস্তরের পরিচয়। (খ) পার্শ্বচাপের ফলে শিলাস্তরে ভঙ্গিলতা দেখা দেয়। (গ) নগ্নীভবনের পরিণতি। সঙ্গে সঙ্গে দুর্বোধ্য অপরিজ্ঞাত ভৌগোলিক পরিভাষার পরিচিতি লিখিয়া দেওয়া হইবে।

চিত্র—রেখাচিত্রের, মানচিত্রের, প্রাচীরচিত্রের ব্যবহার—এই সর্ব্বপ্রকার চিত্র ব্যবহারের উদ্দেশ্য একই। তবে এক একটীতে কোনও একটী বিশেষ ধরণের উদ্দেশ্য সাধিত হয়। যেমন চিত্রে বক্তব্য স্বয়ংসম্পূর্ণ ভাবে চিত্রিত হয়—কোনও মূল বিষয়ে দৃষ্টি আকর্ষণ করানো চিত্র দ্বারা সম্ভব হয় না। জলপ্রপাতের দৃশ্য ছবিতে তার পারিপার্শ্বিক সমস্ত কিছুকে নিয়েই বর্ণিত করা হবে কেবলমাত্র জলপ্রপাত সৃষ্টির কারণটিই প্রস্ফুটিত হবে না। রেখাচিত্র বা Diagram এর ব্যবহার ভূগোলে একটী বিশেষ স্থান অধিকার করে। এর দ্বারা ভৌগোলিক একটী মূল বক্তব্যকে নানাধরণের রেখার ব্যবহারে সরল ও সম্পূর্ণ ভাবে ফুটিয়ে তুলতে সক্ষম হন যেমন জলপ্রপাত সৃষ্টির কারণ দেখানোই যদি শিক্ষকের উদ্দেশ্য হয় তাহলে কেবলমাত্র এই বক্তব্যটি রেখাচিত্রের মাধ্যমে ফুটিয়ে তোলা হবে। 'মানচিত্র'—রেখা

চিত্র ও চিত্র—উভয় দৃশ্যপ্রদীপণ মাধ্যমের সামঞ্জস্যে-বিধান করে। মানচিত্রে জলপ্রপাতের মুখ্য অবস্থানগুলি যেমন দেখানো সম্ভব

জাপানের কেগন জলপ্রপাত

তেমনই বিভিন্ন সমোচ্চ রেখা অথবা উচ্চতাজ্ঞাপক রং ব্যবহারের সাহায্যে ঐ জায়গায় জলপ্রপাত অবস্থানের কারণ বোঝানোও সম্ভব।

প্রাচীর চিত্র এই তিন ধরণের চিত্রগুলিকে একত্রে দেওয়ালে টাঙিয়ে দূর থেকে ছাত্রদের মনোযোগ আকর্ষণ করার বিশেষ ব্যবস্থা।

কয়েকটী সাধারণ জ্ঞাতব্য—বিভিন্ন ধরণের চিত্র ব্যবহারের সময় কয়েকটা সাধারণ বিষয়ে লক্ষ্য রাখা দরকার।

প্রথমতঃ প্রদীপণের মধ্যে মুখ্য ও গৌণ উদ্দেশ্যগুলিকে ফুটিয়ে তোলার জন্য মুখ্য উদ্দেশ্যটীকে বিশেষ ভাবে চিত্রিত করতে হবে। উজ্জ্বল রং এর ব্যবহার অথবা মোটা অক্ষরে লেখা অথবা অন্য

যে কোনও উপায়ে সমগ্র চিত্রটীর মধ্য থেকে মুখ্য বিষয়টী যেন ছাত্রদের দৃষ্টি আকর্ষণে সমর্থ হয়।

রং‌এর ব্যবহার অনেক সময় চিত্রকে আকর্ষণ যোগ্য করে তোলে। দৃশ্য প্রদীপণে ব্যবহৃত রং **সর্ব্বদাই উজ্জ্বল হওয়া উচিৎ।** বিশেষতঃ দৃশ্য প্রদীপণ অনেক ক্ষেত্রেই এমন ঘরে ব্যবহার করা হয়ে থাকে যেখানে আলোর প্রাচুর্য্য কম। কাজেই দৃশ্য প্রদীপণে ব্যবহৃত রং উজ্জ্বল—চক্‌চকে হওয়া একান্ত প্রয়োজনীয়। রং‌এর ঔজ্জ্বল্য ছাড়াও চিত্রকে দূর থেকে আকর্ষণীয় করে তোলার জন্য বৈপরীত্য যুক্ত রং (contrasting colour) ব্যবহার বাঞ্ছনীয়।

চিত্র **সর্ব্বদাই সৌন্দর্য্য নিরূপক** হওয়া দরকার। যে চিত্র ছাত্রদের মনে সৌন্দর্য্যানুভূতি বোধকে জাগিয়ে তুলতে সক্ষম হয় না তার ব্যবহারে শিক্ষককে নিরস্ত হতে হবে। কাজেই চিত্র ব্যবহার করার পূর্ব্বে সেগুলিকে সুন্দর করে সাজিয়ে—প্রয়োজনীয় বিষয়গুলি সুন্দর স্পষ্ট অক্ষরে লিখে ব্যবহার করা প্রয়োজন।

চিত্র দৃশ্যপ্রদীপণ যেন এমন হয় যাতে ছাত্রদের বুদ্ধি ও বিচার-শক্তিকে প্রবুদ্ধ করে। চিত্র দৃশ্যপ্রদীপণ হওয়ার ফলে অপেক্ষাকৃত কম বুদ্ধিমান ছাত্রের কাছেও তা বোধগম্য হয়। কিন্তু চিত্র দৃশ্যবোধ ছাড়াও চিত্রের সাহায্যে বুদ্ধিমান ছাত্র দর্শন দ্বারা বিচারানুভূতিকে পরিচালিত করার সুযোগ পায়। যেমন জলপ্রপাতের চিত্র ও রেখা চিত্র বুদ্ধিমান ছাত্রের কাছে কেবল মাত্র একটী জলপ্রপাতের ছবিই নয়—ছবিটী দেখা মাত্র পূর্ব্ব দৃষ্ট জলপ্রপাতের দৃশ্য তার মনোমুকুরে প্রতিফলিত হয়—এবং সঙ্গে সঙ্গে পূর্ব্বে দেখা জলপ্রপাতটীর পারি-পার্শ্বিক অবস্থান চিন্তা করে জলপ্রপাতটির সৃষ্টি হবার কারণ বিচার করতে থাকে। অনেক সময় দেখা গেছে বিচারশক্তি দ্বারা মীমাংসায় উপনীত না হতে পারলে ছাত্ররা সেই বিশেষ জলপ্রপাতটীর কথা উল্লেখ করে শিক্ষককে সেটী সৃষ্টি হবার কারণ জিজ্ঞাসা করে।

এর দ্বারা স্পষ্টতঃই বোঝা যাচ্ছে চিত্র দৃশ্যপ্রদীপণের সাহায্যে শিক্ষককে ছাত্রদের চিন্তাশক্তি, কল্পনাশক্তি ও বিচারশক্তি উদ্বুদ্ধ করতে হবে।

চিত্র—চিত্রের ব্যবহার শুধু পাঠদানে বৈচিত্র্য আনয়নের জন্যই যে ব্যবহৃত হবে তা নয় চিত্র এমন হবে যা **শিক্ষামূলক**, যা **কল্পনা ও চিন্তাশক্তিকে উদ্বুদ্ধ** করতে সাহায্য করবে এবং যা ছাত্রদের মনে **অনুভূতি** জাগিয়ে তুলবে। কাজেই চিত্রকে **শিক্ষাদ্যোতক কল্পনা দ্যোতক** ও **অনুভূতি দ্যোতক** হতে হবে। চিত্রের সাহায্যে শিক্ষক ছাত্রদের মনে এই তিনটি বিষয়কে পাঠদানের সঙ্গে সঙ্গে ব্যবহারের দ্বারা ফুটিয়ে তুলতে চেষ্টা করবেন। সুতরাং শিক্ষককে চিত্রের ব্যবহার সম্পর্কে সতর্ক থাকতে হবে।

চিত্রের ব্যবহার—নিম্নে একটি চিত্র দেওয়া হলো এবং শিক্ষক কিভাবে প্রশ্নের দ্বারা চিত্রটিকে শিক্ষামূলক—করে তুলবেন ছাত্রদের কল্পনা ও চিন্তাশক্তিকে উদ্বুদ্ধ করতে সাহায্য করবেন এবং অনুভূতিকে জাগিয়ে তুলবেন তা বর্ণনা করা হচ্ছে।

টিউনিসিয়ার আরবজাতির বাসগৃহের ছবি

মানচিত্রে টিউনিসিয়া বাহির কর।

১। কোন মহাদেশে এই রাজ্য অবস্থিত ?

২। কত ডিগ্রী অক্ষাংশে অবস্থিত ?

৩। এই অঞ্চলের গড় উত্তাপ বাহির কর ?

৪। গ্রীষ্মকালের গড় উত্তাপ কত ?

৫। শীতকালের গড় উত্তাপ কত ?

৬। বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাত বাহির কর ?

৭। বৎসরের কোন সময়ে বৃষ্টিপাত হয় ?

৮। উত্তাপ ও বৃষ্টিপাত বিশ্লেষণ করিয়া বল এই জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য কি ?

৯। চিত্রে জলবায়ুর কোনও নিদর্শন পাওয়া যাচ্ছে কি ?

১০। উটের অবস্থিতি কি সূচিত করে ?

১১। কয়েকটি গর্দ্দভের অবস্থিতি দ্বারা অঞ্চলটিকে কি সম্পূর্ণ মরুভূমি সদৃশ জলবায়ু অঞ্চল বলে মনে হয় ?

১২। নারী দুইজনের পরিধেয় বস্ত্রাদি ও পরিচ্ছদ পদ্ধতি বর্ণনা কর। উত্তাপ যথেষ্ট হওয়া সত্ত্বেও পরিধেয় বস্ত্র মোটা কাপড়ের কেন ?

১৩। পরিচ্ছদ সর্ব্বাঙ্গ আচ্ছাদিত কেন ?

১৪। দূরে যে বৃক্ষগুলি দেখা যাচ্ছে তা কোন জাতীয় ?

১৫। সম্মুখে যে তৃণ দেখা যাচ্ছে এর থেকে এ অঞ্চলে মনুষ্য অবস্থানের কারণ নির্দ্দেশ করা যায় কি ?

১৬। বাসস্থানের রীতি কি ?

১৭। তাঁবুতে যারা বাস করে তাদের কি বলা হয় ?

১৮। এর দ্বারা তাদের জীবনধারণের প্রণালী বর্ণনা করতে পারা যায় কি ?

১৯। তাঁবুগুলি কিসের তৈরী ?

উপরিউক্ত প্রশ্ন বিশ্লেষণ ছাত্রদের এই চিত্র দ্বারা এই অঞ্চলের ভৌগোলিক—মানবিক পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা দিতে সক্ষম হবে।

প্রশ্নগুলির কোনও কোনওটীর উত্তর মানচিত্র দেখে দিতে হবে আবার কোনওটীর উত্তর চিত্র দেখেই দেওয়া যাবে।

প্রশ্নের উত্তর ছাত্রদের চিন্তা করে দিতে হবে—এর ফলে এই অঞ্চলের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে মনে ছাপ পড়ে যাবে।

শিক্ষককে চিত্রের ব্যবহারের সঙ্গে সঙ্গে বিষয় বস্তুটীকে বর্ণনার সাহায্যে পরিস্ফুট করে তুলতে হবে।

যদি পাঠদানের সময় এই ধরণের চিত্রের ব্যবহার করতে হয় তাহলে প্রত্যেক দলকে অন্ততঃ একটা করে একই চিত্র দিতে হবে। ভালো হয় যদি শিক্ষক একটী বড় ছবি ব্যবহার করেন এবং শ্রেণীকক্ষে দেওয়ালে টাঙ্গিয়ে ছবিটীকে ব্যবহার করেন।

রেখাচিত্র

রেখাচিত্র দুই উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

(১) কোনও চিত্রের বিশেষ লক্ষ্যণীয় বিষয়টিকে ফুটিয়ে তোলার জন্য। যেমন চিত্রে পার্ব্বত্য বেলাভূমির চিত্রটি হইতে বিশেষ ভৌগোলিক পরিভাষা গুলিকে বুঝাইবার জন্য নীচে একটী নক্সায় 'অন্তরীপ', 'তীরভূমি' কে বিশেষ ভাবে রেখাচিত্র চিহ্নিত করা হয়েছে।

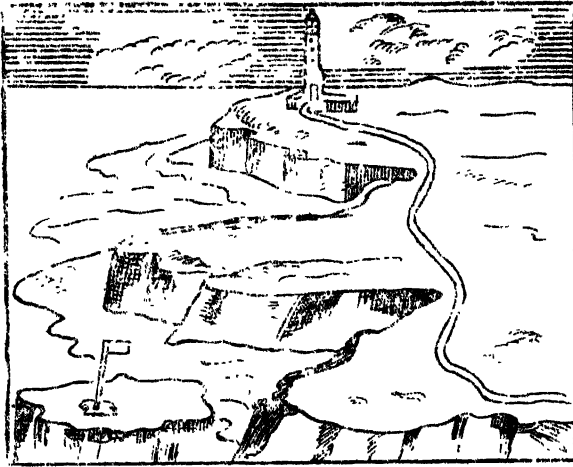
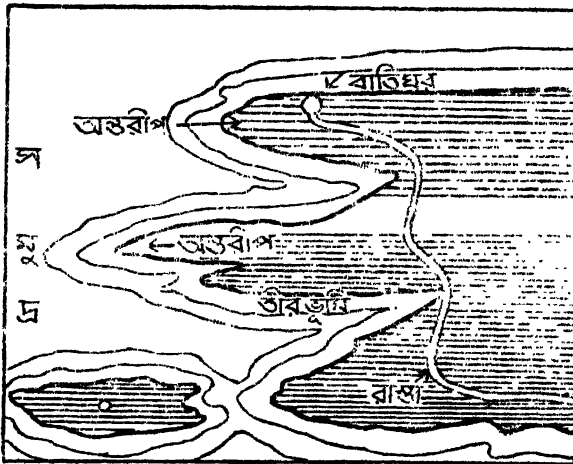
(২) আর এক ধরণের রেখা-চিত্রের বহুল ব্যবহার ভূগোলে হয়ে থাকে। এগুলি সাধারণতঃ অর্থনৈতিক, জলবায়ু সম্পর্কিত, এবং অন্যান্য পরিসংখ্যান তথ্য গুলিকে রেখাচিত্রের সাহায্যে মূর্ত্ত করে তোলার ব্যবহৃত হয়ে থাকে। পরিসংখ্যান এর ভিত্তিতে এই গুলিকে অঙ্কিত করতে হয়। রেখা, আয়তক্ষেত্র, বৃত্ত প্রভৃতি দ্বারা এই রেখা চিত্র অঙ্কিত করতে হয়। এই গুলিকে Statistical

(ক) পার্ব্বত্য বেলাভূমির চিত্র

(খ) চিত্রের (নক্সা) রেখাচিত্র

Diagram বলা হয়ে থাকে। Statistical Diagram সেই ধরণের রেখা চিত্র যা—পরিসংখ্যানের ভিত্তিতে অঙ্কিত করতে হয়।

সাধারণতঃ পরিমাণ—যেমন শস্যের, মুদ্রার ইত্যাদি বোঝাতে হলে রেখার ব্যবহারই প্রকৃষ্ট। যাতে রেখার উচ্চতা, দৈর্ঘ্য ইত্যাদির দ্বারা পরিমাণ বুঝতে অসুবিধা হয় না।

ক্ষেত্রের পরিমাপ যেখানে বোঝানো দরকার সেখানে আয়ত বা বর্গাকার রেখাচিত্রই প্রশস্ত। লোকসংখ্যার পরিমাণ বোঝাতে বৃত্তাকার রেখাচিত্রই সুবোধ্য।

এই রেখাচিত্রগুলিকে অঙ্কিত করার সময় একটী গড় মাপ ঠিক করে নেওয়া প্রয়োজন যাতে ঐ গড় মাপটীর পরিপ্রেক্ষিতে অন্যান্য তুলনামূলক মাপটীর মূল্যায়ন ঠিক হয়।

উত্তাপ, বৃষ্টিপাত প্রভৃতি জলবায়ুদ্যোতক পরিসংখ্যানের ভিত্তিতে যে রেখাচিত্র অঙ্কিত হয় তা বেশীর ভাগ ক্ষেত্রে রেখা দ্বারা সূচিত হয়।

প্রাচীর চিত্র সম্পর্কে বিশেষ ভাবে বিস্তারিত আলোচনা নিষ্প্রয়োজন। রেখাচিত্র ও অন্যান্য চিত্র নির্দ্দেশক সূচী দ্বারা উদ্দেশ্যমূলক ভাবে একত্র গ্রথিত করে প্রাচীর চিত্রে ব্যবহার হয়ে থাকে।

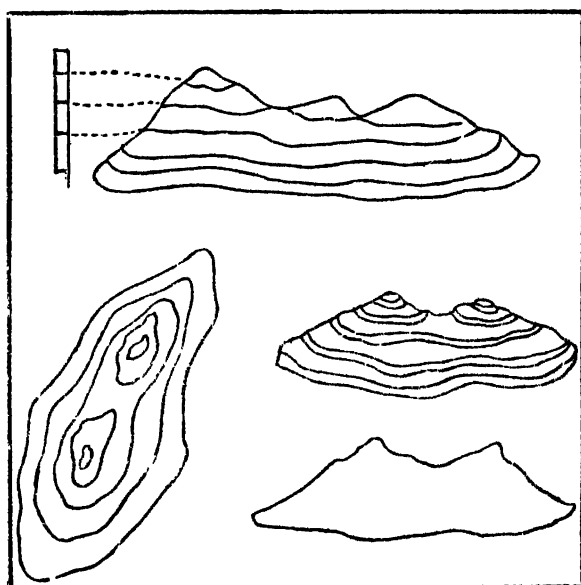
মডেল

পাঠদানে প্রদীপণ ব্যবহার সম্পর্কে বলা হয়ে থাকে—(১) সত্যকার বাস্তব রূপায়ণ প্রকৃষ্টতম। এরপর আসে (২) বাস্তবের প্রতিরূপ মডেলের ব্যবহার। মডেল ভূগোলে সাধারণতঃ ব্যবহার হয়ে থাকে দুই প্রকারের (ক) রিলিফ মডেল—পৃথিবীর ভূপৃষ্ঠের বিভিন্ন প্রতিরূপ (খ) জ্যোতিবিজ্ঞান সম্পর্কিত মডেল।

(ক) (Relief Model) পৃথিবীর ভূপৃষ্ঠের বন্ধুরতাদ্যোতক মডেল।

শিশুদের জন্য অতি সাধারণ বস্তুর ব্যবহারে এই মডেল জীবন্ত হয়ে উঠতে পারে যেমন ডিমের খোলা একটী ট্রেতে ভুসার উপর

বসিয়ে দিলে এস্কিমোদের বাসগৃহের নমুনা দেখানো যায়। কাঠের গুঁড়ো সবুজ রং করে উঁচু নীচু ভূমি মাটী দিয়ে ট্রের উপর তৈরী করে তার উপর ছড়িয়ে দিয়ে কৃষি ভূমি—শক্ত কাগজ রং করে অথবা ঝিঙের খোশা রং করে গাছের আকারে বসিয়ে কাগজের বাড়ী তৈরী করে পশ্চিমবঙ্গের গ্রামবাসীর জীবন যাত্রা প্রণালী দেখানো যায়।

এতে দু'একটী কৃষ্ণনগরের জেলেপুতুল, চাষীপুতুল ইত্যাদি বসিয়ে দিলে আরও আকর্ষণীয় হয় মডেল।

রিলিফ মডেল

ট্রের মধ্যে ভিজে বালি দিয়ে উচ্চাবনত ভূমি, নদীর গতিপথ, বোঝানো হয়। বিশেষতঃ জল ধীরে ধীরে ঢেলে নদীর মধ্য গতিতে বক্রগতি হওয়ার ক্রমানুরূপ এবং অশ্বক্ষুরাকৃতি হ্রদের সৃষ্টি বোঝাতে ট্রে ও ভিজে বালির হাতে তৈরী মডেল অপরিহার্য্য।

ভূপৃষ্ঠের বন্ধুরতা বোঝানোর জন্য মানচিত্রে সমোচ্চ রেখার ব্যবহার হয়—এর বাস্তব রূপায়ণ বোঝানোর জন্য বন্ধুরতা দ্যোতক রিলিফ মডেল ছাত্রেরা নিজেরা করতে পারে। এই ধরণের মডেল তৈরীর প্রণালী বলা হলো। বড় স্কেল যুক্ত যেমন ১"—১ মাইল সূচক সার্ভে অফ ইণ্ডিয়ার মানচিত্র যাতে বন্ধুরতার পরিমাণ মোটামুটী খুব বেশী নয়—সমোচ্চ রেখাগুলি খুব জটিল নয় এমন ধরণের মানচিত্র বেছে নিয়ে তার থেকে ১০০০′ অন্তর সমোচ্চ রেখাগুলি চিত্রিত করে সেই রেখা ধরে একটী মোটা পিসবোর্ড কেটে—একটার পর একটা বসিয়ে দিতে হবে যেমন সবচাইতে নীচেরটী হয়তো ১০০০′ সমোচ্চ জ্ঞাপক তার উপর ২০০০′ তার উপর ৩০০০′ এইভাবে এগুলিকে বসাতে হবে। এরপর ধার গুলিকে প্ল্যাষ্টিসিন দিয়ে ঢালু করে দিতে হবে। এর জন্য পিসবোর্ড অথবা প্লাইউড ব্যবহার করা হয়ে থাকে। একই মাপের একই সমোচ্চ রেখা জ্ঞাপক ৩।৪টী প্লাইউড অথবা পিসবোর্ড ড্যুরোফিক্স (Durofix) দিয়ে অথবা স্ক্রু দিয়ে আটকে দিতে হয়। প্ল্যাষ্টিসিন দিয়ে ধার গুলিকে এবং চারিদিকে ঢেকে দিলে পর রং এর কাজ করতে হয়। তেল রং এর জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে। এই ফাঁক ভর্ত্তি করার কাজে প্ল্যাষ্টিসিন ছাড়া পেপার পাল্প, ময়দার পুডিং ব্যবহার করা যেতে পারে।

পেপার পাল্প (Paper pulp) তৈরী করার জন্য পুরোনো খবরের কাগজ ভালো করে ঘষে ঘষে টুকরো করতে হয়—পরে ভিজিয়ে রেখে বেশ অনেকক্ষণ ধরে সামান্য কষ্টিক পটাশ (Caustic Potash) দিয়ে সিদ্ধ করতে হয়। সিদ্ধ করার সময় মাঝে মাঝে নামিয়ে কোন ভারী লোহার শিক বা হামানদিস্তা দিয়ে বা কাঠের হাতুড়ি দিয়ে থেঁতো করে দিতে হয়। বাব্‌লার আঠা ভিজিয়ে তরল করে পরিমাণ মতো সিদ্ধ করার সময় দিয়ে দিতে হয়। থক্‌থকে হয়ে গেলে পর তাতে Whiting চকের গুঁড়ো মিশিয়ে কাদার তালের

মত করে নিতে হয়। এই মিশ্র পদার্থটী যে কোনও রিলিফ মডেল তৈরী করতে প্রয়োজনে লাগে।

ময়দার পুডিং তৈরী করার জন্য লাগে অল্প গরম তরল ময়দার আঠা—তাতে তুলো টুকরো করে দিয়ে চকের গুঁড়ো মিশিয়ে থক্‌থকে করে নিতে হয়। এ ছাড়া গঙ্গার ধারের পলিমাটী বা পুকুরের পাঁক মাটি দিয়েও ভালো মডেল তৈরী হয়।

অন্যান্য জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্পর্কিত মডেল—এগুলি সাধারণতঃ ঋতুপরিবর্ত্তন—পৃথিবীর আহ্নিক-বার্ষিকগতি—অক্ষাংশ—দ্রাঘিমাংশ-দ্রাঘিমা ও সময়ের সম্পর্ক ইত্যাদি বোঝবার জন্য ব্যবহার হয়ে থাকে। সাধারণ বাজারে বিক্রী হয় যে ভূগোলক ৬″ ব্যাস যুক্ত এবং একটি মোমবাতি দিয়েও আহ্নিক গতি ও দিবারাত্রি বোঝানো যায়। অক্ষাংশ ও দ্রাঘিমাংশ বোঝানোর জন্য ছাত্রদের দ্বারা শিক্ষক একটি মডেল সহজেই তৈরী করাতে পারেন। এই মডেলে সময় বোঝানোর জন্য একটি 'ক' এর ন্যায় গোলাকৃতি কাঠের চাকতি যার ধারে সময় লেখা থাকবে তৈরী করতে হবে। এবং আর একটি এর চাইতে ছোট খএর ন্যায় গোলাকৃতি কাঠের চাকতি যার উপর ১৫° অন্তর দ্রাঘিমার কৌণিক দূরত্ব দেওয়া থাকবে। 'ক' চাক্‌তিটির উপর 'খ' চাক্‌তিকে বসাতে হবে একটু ফাঁক রেখে। এর জন্য একটি ষ্ট্যাণ্ড যার গায়ে প্যাঁচের খাঁজ কাটা থাকবে তা ব্যবহার করলে ভালো হয় এবং চাকতি দুটি যাতে সহজে ঘোরে তার জন্য কেন্দ্রে গর্ত্ত রাখতে হবে। গর্ত্তের ধারে লোহার রিং আটকে দিতে হবে এবং চাকতি দুটিকে ষ্ট্যাণ্ডের মধ্যে ঢুকিয়ে দিতে হবে। এরপর হাত দিয়ে দ্রাঘিমার দূরত্ব জ্ঞাপক চাক্‌তিটিকে আস্তে আস্তে ঘুরিয়ে সহজেই বোঝানো যাবে যে যখন 0° দেশান্তর রেখা বেলা ১২ টা বাজছে তখন ১৫° পূর্ব্বে সময় ১ ঘণ্টা এগিয়ে আছে এবং ১৫° পশ্চিমে সময় একঘণ্টা পেছিয়ে আছে।

হাতে তৈরী মডেল বাজারের কেনা মডেলের তুলনায় অনেক বেশী শিক্ষামূলক। এতে ছাত্ররা নিজেরা পরীক্ষা নিরীক্ষা করে নিজেদের ভুল ত্রুটি সংশোধন করে নিতে পারে। নিজের হাতে মডেল তৈরী করলে পুঁথিগত জ্ঞানের সম্যক্ পরিমার্জনা হয় এবং জ্ঞানের স্থায়ীত্ব সম্পর্কে নিশ্চিন্ত হওয়া যায়।

আলোক চিত্র—আলোক চিত্র প্রতিফলন করার জন্য এপিস্কোপ, ডায়াস্কোপ অথবা একত্রে এপিডায়াস্কোপ, ফিল্মস্ট্রিপ প্রোজেক্টার ইত্যাদি ব্যবহার করতে হবে। কলিকাতার 'লরেন্স মেয়ো', 'জে শূর' কোম্পানী 'সি, সি সাহা' প্রভৃতি কয়েকটি প্রতিষ্ঠালব্ধ দোকানে এগুলি কিনতে পাওয়া যায়।

এপিডায়াস্কোপে—স্বচ্ছ ও অস্বচ্ছ দুই প্রকার চিত্রই প্রতিফলিত করা যায়। পুস্তকের পৃষ্ঠা—ছোট ফোটো, পুস্তকের চিত্র সবই এতে প্রতিফলিত করা যায়। সাদা দেওয়ালই প্রতিফলনের প্রশস্ত ক্ষেত্র।

ফিল্মস্ট্রিপ প্রোজেক্টার কেবল মাত্র স্বচ্ছ চিত্র প্রতিফলনের জন্য ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এরজন্য বাজারে কাঁচের স্লাইড অথবা ফিল্মস্ট্রিপ কিনতে পাওয়া যায়। শিক্ষামূলক ফিল্মস্ট্রিপ U. S. I. S, British Council, সরকারী প্রচার বিভাগ ইত্যাদি প্রতিষ্ঠান থেকেও সংগ্রহ করা যায়।

শিলা, খনিজ দ্রব্যাদি কৃষিজ দ্রব্যাদি, প্রভৃতি সংরক্ষণ—ছাত্রেরা নিজ আবাসভূমির পরিচয় জানার সঙ্গে সঙ্গে পরিবেশে প্রাপ্ত শিলা, মৃত্তিকা, খনিজ ও কৃষিজ দ্রব্যাদি প্রভৃতি সংগ্রহণ ও সংরক্ষণ করে নিজেদের জ্ঞান পরিমার্জিত করবে। এই সংগ্রহন ও সংরক্ষণ বিষয়ে শিক্ষক ছাত্রদের কেবল উৎসাহই দেবেন না তাদের সুশিক্ষিত করে তুলবেন। ছাত্রদের সংগ্রহণের দ্বারা শিক্ষক উপযুক্ত উপকরণাদি প্রাপ্ত হবেন এবং শিক্ষাদান কালে উপকৃত হবেন। সংগ্রহণ ও সংরক্ষণ প্রণালী সম্পর্কে নীচে আলোচনা করা হলো।

(ক) **শিলা ও খনিজ দ্রব্যাদি**—ভূগোলের শিক্ষক ভূতত্ত্বের গভীরে না গিয়েও শিলা ও খনিজ দ্রব্য সম্পর্কে সাধারণ তথ্যাদি ছাত্রদের কাছে সর্ব্বদাই আলোচনা করবেন। বিশেষ করে নিজ আবাস ভূমিতে প্রাপ্ত শিলা ও খনিজ দ্রব্য যেমন পশ্চিমবঙ্গ অঞ্চলের বাঁকুড়া বীরভূমের প্রাপ্ত আগ্নেয়, ও রূপান্তরিত শিলাগুলি সম্পর্কে ধারনা দেবেন—সেগুলি সংগ্রহ করে রাখবেন। শিলাগুলিতে Sticking plaster চৌকো করে কেটে লাগিয়ে দিয়ে আঙ্কিক চিহ্ন ১, ২, ৩ ইত্যাদি লিখে দিতে পারেন অথবা শিলার নাম যেমন গ্রানীট, নীস্ ইত্যাদিও লিখে দিতে পারেন। ক্ষয়প্রাপ্ত গ্রানীট ও নীসের আবহবিকার জনিত চেহারা ও গ্রানীটের অথবা নীসের মূল চেহারার সঙ্গে ছাত্রেরা পরিচিত হতে পারবে যদি নিজেরাই স্থানীয় শিলা সংগ্রহণে মনোনিবেশ করে।

সমভূমি অঞ্চলে যেমন হুগলী চব্বিশ পরগণা অঞ্চলের ছাত্রেরা মৃত্তিকা সংগ্রহণ করে শিশিতে সংরক্ষণ করে তার গায়ে মৃত্তিকার নাম—যেমন দোআঁশ মাটী, বেলে মাটী ইত্যাদি লিখে দেবে এবং সেই সঙ্গে প্রাপ্ত অঞ্চলের নামও লিখে দেবে।

চিত্রাদি সংগ্রহণ ও সংরক্ষণ

চিত্রাদি সংগ্রহণ করার সময় কয়েকটী বিষয়ে লক্ষ্য রাখতে হবে—

(ক) চিত্র যেন শিক্ষামূলক হয় এবং উহাতে শিক্ষণীয় বস্তুটী যেন পরিস্ফূট থাকে।

(খ) চিত্র সর্ব্বদাই পরিষ্কার এবং একটী মাত্র শিক্ষণীয় বিষয় বস্তু সম্বলিত হওয়া বাঞ্ছনীয়।

(গ) পরিবেশের যথার্থ পরিচয় যেন চিত্রে থাকে।

(ঘ) মানবিক ও অর্থনৈতিক ভূগোল বিষয়ক চিত্রগুলি যেন সর্ব্বদাই বর্ত্তমান পরিচয় দ্যোতক হয়।

এই ধরণের চিত্র মাসিক, সাপ্তাহিক ও দৈনিক কাগজপত্র থেকেই সংগ্রহ করা যায়। স্থানীয় Tourists Information Bureau ও এই বিষয়ে সাহায্য করতে পারেন।

চিত্রগুলিকে বিষয় হিসাবে সাজিয়ে এ্যালবামে শিক্ষকের মন্তব্য সহ আটকিয়ে রাখা উচিত। শিক্ষক প্রাপ্ত চিত্রের প্রাপ্তি স্থান, তারিখ প্রভৃতি লিখে রাখলে ভবিষ্যতে উল্লেখ করার কাজে সাহায্য পাবেন।

অন্যান্য সংগ্রহণাদি

শিক্ষক যদি স্থানীয় কুটীর শিল্প, ভারী শিল্প বা কৃষিজ দ্রব্যাদির নমুনা সংগ্রহ করে সংরক্ষণ করেন তাহলে শিক্ষাদান কালে এদের সাহায্য গ্রহণ করতে পারবেন। ছাত্রেরা নিজ আবাসভূমির পরিবেশ সম্পর্কে সচেতন হবে।

মানচিত্র অঙ্কন শিক্ষণ

পরিমাপের দ্বারা চিত্রণ, প্রধানতঃ ভূমিসম্পর্কীয় চিত্রণই হলো মানচিত্র। এই ধরণের চিত্রের একটী বিশেষ মান অর্থাৎ 'স্কেল' থাকে, কাজেই একে মানচিত্র বলা হয়।

ভূগোল শিক্ষণের বৈশিষ্ট্য হলো ছাত্রদের পরিবেশের প্রতি

(ক) ভৌগোলিকের দৃষ্টিতে নিরীক্ষণ করতে শেখানো।

(খ) পরিবেশকে কাগজে কলমে সংরক্ষণ করতে শেখানো।

(গ) যুক্তি দ্বারা ভৌগোলিক কার্য্য কারণগুলিকে বুঝতে শেখানো।

এর জন্য শিক্ষককে ছাত্র ছাত্রীদের ভৌগোলিক তথ্যাদির প্রতিলিপি কাগজে অঙ্কন করতে শিক্ষা দেওয়া একান্ত কর্ত্তব্য। ভৌগোলিক তথ্যাদির যথাযথ প্রতিলিপিই মানচিত্র। মানচিত্র অঙ্কণ

শিক্ষণের পদ্ধতিতে J. Fairgrieve তিনটী ধাপ মেনে চলতে উপদেশ দিয়েছেন। তাঁর মতে শিশু যেমন অক্ষর পরিচয়ের আগেই কথা বলতে শেখে—তেমনই পরিবেশকে মানচিত্রে রূপায়িত করতে শেখার আগেই পরিবেশকে চিনে ফেলে। কিন্তু বই পড়ার জন্য তাকে প্রথমে অক্ষর পরিচয় দ্বারা শব্দবিন্যাস করতে শিখতে হয়। শব্দ-বিন্যাস করতে শিখলে তবেই শিশু বাক্যবিন্যাস দ্বারা বই পড়তে সক্ষম হয়। পরিশেষে বইটীকে কেবল চোখ বুলিয়েই পড়ে ফেলতে ও বুঝতে পারে।

ঠিক একই পদ্ধতিতে শিক্ষকও ছাত্র ছাত্রীদের মানচিত্র অঙ্কন শিক্ষণের ধাপে এগোবেন।

(১) প্রথমধাপে মানচিত্রের বর্ণ পরিচয় ঘটবে।

(২) দ্বিতীয় ধাপে মানচিত্র পাঠে সক্ষম হবে।

(৩) তৃতীয় বা সর্ব্বশেষ ধাপে ছাত্রছাত্রী মানচিত্র বিশ্লেষণে অভ্যস্ত হবে।

শিশু যেমন বর্ণপরিচয় ইত্যাদি কেবল মাত্র চক্ষু দ্বারাই শেখেনা—হস্তপেশী চালিত করে বর্ণানুক্রম লিখতেও শেখে তেমনই মানচিত্র-অঙ্কন-শিক্ষণ পঠনের সঙ্গে সঙ্গেই চলতে থাকবে। বরং বলা যেতে পারে অঙ্কন ছাড়া পঠন চলবেই না।

মানচিত্রের বর্ণপরিচয়

পশ্চিমবঙ্গের প্রাথমিক বিদ্যালয়ের তৃতীয় শ্রেণী থেকে শুরু করে নিম্ন মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের ষষ্ঠ শ্রেণী পর্য্যন্ত অর্থাৎ ৭ থেকে ১১ বৎসর বয়স পর্য্যন্ত ছাত্রছাত্রীরা এই বর্ণানুক্রম পরিচয়ের ধাপ অনুশীলন করবে।

মানচিত্রের একটা নিজস্ব ভাষা আছে। সেই ভাষা দ্বারা পৃথিবীর যাবতীয় ভৌগোলিক তথ্যাদি বিশেষ ভাবে চিত্রিত করা

হয়। এর জন্য মানচিত্রে বিশেষ ধরণের চিহ্ন, বর্ণ, রং রেখা প্রভৃতি বিশেষ পদ্ধতিতে ব্যবহার করা হয়। এই চিহ্ন, বর্ণ, রং, রেখা ভূচিত্রাবলীতে, জরীপ মানচিত্রে (Ordnance Survey map) ব্যবহার করা হয়ে থাকে। এই গুলিকে চিনতে শেখাই প্রথম ধাপের কাজ। বিশেষ করে ভূমির পরিমাপ বোঝানোর জন্য মানচিত্রে যে স্কেল ব্যবহার করা হয়ে থাকে তার ধারণা এবং স্থানীয় অবস্থান বোঝানোর জন্য দিক নির্দ্দেশক যে চিহ্নগুলি ব্যবহার করা হয়ে থাকে সেগুলি সম্বন্ধে বিশেষ ধারণা দেওয়া এই প্রথম ধাপের শিক্ষণীয় বস্তু। একেই আমরা **মানচিত্রের বর্ণপরিচয়** বলে অভিহিত করছি।

শিশুর প্রথম মানচিত্র

শিশুকে মানচিত্র অঙ্কন শিক্ষা দেওয়ার জন্য প্রথম থেকেই হাতে কলমে কাজ করতে অভ্যস্ত করতে হবে। এর জন্য চাই পরিবেশের সঙ্গে শিশুকে পরিচিত করা। যে জিনিষ শিশু চোখের সামনে দেখছে তারই নক্সা পরিমাপ (Scale) ছাড়া অঙ্কন করতে শেখানাই শিশুর প্রথম মানচিত্রে হাতে খড়ি। শ্রেণী কক্ষের নক্সা প্রথমেই অঙ্কন করতে দিলে শিশুর পক্ষে তা জটিল মনে হতে পারে কাজেই—ব্ল্যাকবোর্ডের মাঝে একটি চৌকা দাগ কেটে বলা যেতে পারে চৌকা দাগ সমেত ব্ল্যাকবোর্ডের নক্সা আঁক। এর পরের নক্সা হতে পারে শ্রেণীকক্ষের সাধারণ নক্সা। এই নক্সা আঁকতে দিয়ে দেখা গেছে শিশু তার নিজস্ব অভিরুচি অনুসারে আঁকে। কেউ শ্রেণীকক্ষের দরজা জানালা ইত্যাদি দেখিয়ে ক্ষান্ত হয় আবার অনেকেই অন্যান্য বস্তু যেমন টেবিল, চেয়ার, বেঞ্চ ইত্যাদিও এঁকে ফেলে। শ্রেণী-কক্ষের নক্সা আঁকা হলে পর শিশুকে বিশেষ নির্দ্দেশ দেওয়া যেতে

পারে (ক) শ্রেণীকক্ষে তোমার বসার জায়গাটী নির্দ্দেশ কর, (খ) তোমার বসার জায়গা থেকে দরজা দিয়ে বাহির হবার পথটী দাগ দিয়ে দেখাও ইত্যাদি। এরপর বিদ্যালয়ের একটী পূর্ণ নক্সা অঙ্কন করতে দেওয়া যেতে পারে। এই পর্য্যন্ত এগোলেই শিশু লক্ষ্য করবে যে যত অধিক বিস্তৃত স্থানের নক্সা আঁকা হচ্ছে ততই ছোট ছোট বিষয়বস্তুগুলির আকৃতি ছোট হচ্ছে; এমনকি কোনও কোনটা একেবারে বিলুপ্ত হয়ে যাচ্ছে। এর থেকেই শিক্ষক পরিমাপ সম্পর্কে একটা সাধারণ ধারণা দিয়ে দেবেন কিন্তু প্রাথামক বিদ্যালয়ে পরিমাপের সম্যক ধারণা কখনই দেওয়া ঠিক নয়। নিম্ন মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে এই বিষয়ে জ্ঞান দেওয়া হবে।

শিশু মানচিত্র অঙ্কনের প্রথম ধাপের প্রথম পাঠ শেষ করবে চতুর্থ শ্রেণীতে। এই শ্রেণীর কাজ নিম্নলিখিতভাবে এগোনো যেতে পারে। বিদ্যালয় ও তার চারপাশের বাড়ী ও রাস্তার একটা ছোট নক্সা আঁকানো যেতে পারে। এই ধাপে যে নক্সা শিশুরা আঁকবে তার বিষয়বস্তু-আঁকার সময় চোখের সামনে থাকবে না বটে কিন্তু জায়গাগুলি শিশুর অপরিজ্ঞাত হবেনা। এই ধাপেই শুরু হবে মানচিত্রে প্রত্যক্ষ জ্ঞান দান।

বিদ্যালয় হলো শিশুর জগতের প্রধানতম বহি-আকর্ষণ। কাজেই বিদ্যালয়কে কেন্দ্র করে তার পারিপার্শ্বিক বিষয়বস্তু সম্বলিত নক্সা দিয়ে মানচিত্র অঙ্কনের প্রস্তুতি দেওয়ার প্রচেষ্টা মনোবিজ্ঞান সম্মত।

প্রথমে ছাত্রদের শিক্ষক বিদ্যালয় গৃহটীর চারিপাশ মাপিয়ে তার নক্সা স্কেলসহ আঁকাবেন। কিন্তু চারিপাশের রাস্তাঘাট মাপ করানোর বা তা স্কেলসহ আঁকাবার প্রয়োজন নেই। তবে বিদ্যালয় গৃহটীর নক্সা করার সময়ই, পরিমাপ (Scale), সম্পর্কে মোটামুটী ধারণা ছাত্রদের ঘটবে। এরপরই স্থানীয়

পৌরসভার কর্তৃপক্ষের নিকট থেকে শহরের ১৬"—১ মাইল জরীপ মানচিত্রটী সংগ্রহ করে শিক্ষক ছাত্র-ছাত্রীদের দেখাবেন যাতে পরিমাপ সম্পর্কে তাদের ধারণা আরও পরিস্ফুট হয়।

মানচিত্র-অঙ্কন শিক্ষণের প্রথম ধাপের শেষার্ধ মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে নিম্ন শ্রেণীতে শেষ হবে। এই সময়ে বিদ্যালয়ে পশ্চিমবঙ্গের ভৌগোলিক ধারণা দেওয়া হয়। কাজেই শিক্ষক পশ্চিমবঙ্গের রেখা মানচিত্রের সঙ্গে ছাত্রদের প্রথমে পরিচিত করবেন। ছাত্রদের রেখামানচিত্র দেবেন এবং শ্রেণীকক্ষে পশ্চিমবঙ্গের মানচিত্রে ছাত্রদের আবাসিত শহরটীর অবস্থান দেখিয়ে ছাত্রদের নিজ নিজ রেখামানচিত্রে শহর বা গ্রামটীর অবস্থান বসাতে বলবেন—তারপর অন্যান্য প্রতিবেশী শহর গ্রামগুলির অবস্থান দেখাবেন ও ছাত্রদের নিজ রেখামানচিত্রে অবস্থান দেখাতে বলবেন। এইভাবে পরিবেশ সম্পর্কে ধারণা আরও দৃঢ়তর করাবেন। নিজ বাসভূমি থেকে প্রতিবেশী পরিচিত শহরগুলিতে যেমন কলিকাতা, বর্ধমান, তারকেশ্বর বাঁকুড়া প্রভৃতি জায়গায় যাতায়াতের পথটী অঙ্কিত করতে বলবেন। এই জ্ঞান আরও প্রাঞ্জল হবে যদি যাত্রাপথটী অঙ্কন করানোর সঙ্গে সঙ্গে শিক্ষক যাত্রাপথেরও একটী বর্ণনা দিতে থাকেন। যেমন শ্রীরামপুর থেকে বর্ধমানের যাত্রা পথটী অঙ্কন করানো শুরু করা যেতে পারে নিম্নলিখিত ভাবে।

শ্রীরামপুরের কোনদিকে বর্ধমান তা ছাত্রদের মানচিত্র দেখে বাহির করতে বলবেন। যাতায়াতের কি কি উপায় আছে (যেমন পাকারাস্তা ও রেলপথ) মানচিত্র দেখে তা বাহির করতে দেবেন। পাকারাস্তাটীর নাম—রেলপথটীর নাম মানচিত্রে দেখে জেনে নিতে বলবেন। এর পর এই পথের উপর যে শহরগুলি ছাত্রদের পরিচিত তার নাম বলতে বলবেন—সেগুলিকে মানচিত্রে নির্দ্দেশ করে দেবেন ও ব্ল্যাকবোর্ডে লিপিবদ্ধ করে দেবেন। এর পর চলবে রেখা-

মানচিত্রে অঙ্কন। শিক্ষক পাকারাস্তা ও রেলপথ মানচিত্রে দেখানোর চিহ্নটী অঙ্কন করতে শিখিয়ে দেবেন।

সাধারণতঃ আমাদের বিদ্যালয়গুলিতে মানচিত্র অঙ্কন শিক্ষণের পদ্ধতি হচ্ছে প্রথমতঃ পশ্চিমবঙ্গের মানচিত্র ভূচিত্রাবলী থেকে প্রতিকৃতি এঁকে নিয়ে মানচিত্র অঙ্কনের খাতায় তার অনুকৃতি করা হয় এবং তাতে—প্রাকৃতিক ভূগঠন, নদনদী, জেলা বিভাগ ও শহর এইভাবে অঙ্কন করতে দেওয়া হয়। কিন্তু এই পদ্ধতি মনোবিজ্ঞান সম্মত নয়—পারস্পরিক সম্পর্ক সম্বলিত (Logical method) হতে পারে। কারণ ছাত্রছাত্রীদের মনে নিজ বাসভূমির পরিচয়ের ছাপ গভীর থাকে। কাজেই পরিবেশকে কেন্দ্রে স্থাপিত করে প্রতিবেশী পরিবেশের পরিচয় দেওয়া সহজ। এই পরিচয় ভ্রমণের মাধ্যমে আরও সুন্দর হয়, কিন্তু সবসময় ভ্রমণ সম্ভব নয়। কাজেই কল্পিত ভ্রমণের বর্ণনা দিয়ে কোন বিশেষ জায়গায় যেতে হলে যে যাত্রাপথ অবলম্বন করতে হবে তাকে অঙ্কন করতে শেখালে শিক্ষা মনোগ্রাহী হবে এবং সম্পূর্ণ হবে। অবশ্য একথা ঠিক যে কেবল যাত্রাপথ অঙ্কন করতে শিখিয়েই শিক্ষক ক্ষান্ত হবেন না তিনি ঐ পথ ধরে আরও অগ্রসর হবেন। যাত্রাপথ অঙ্কন শেষ হলে বিশেষ বিশেষ শহরগুলি কোন জেলায় তার আলোচনা করতে হবে এবং সেই সময়ই শিক্ষক জেলা বিভাগ ও তার নক্সা অঙ্কন করিয়ে নেবেন। জেলা বিভাগের বিশেষ চিহ্নটীও শিক্ষক শিখিয়ে দিবেন। জেলা বিভাগ করার সময় ছাত্ররা দুটী জিনিষ লক্ষ্য করতে বাধ্য হবে যে অনেক ক্ষেত্রেই নদীই হচ্ছে সাধারণ বিভাজক রেখা। যেমন হুগলী নদী ও রূপনারায়ণ নদ যথাক্রমে হাওড়া জেলার পূর্ব্ব ও পশ্চিমদিকের সীমানা।

ছাত্ররা মানচিত্রে লক্ষ্য করবে নদীগুলির তীরবর্ত্তী অঞ্চলেই হচ্ছে প্রধান শহর গুলির অবস্থিতি। এর পরই শিক্ষক ছাত্রদের

নদীর প্রধান্য (ক) শহর গড়ে ওঠার জন্য (খ) যাতায়াতের জন্য (গ) জেলাবিভাগের জন্য তা বুঝিয়ে দেবেন। কাজেই বাংলা দেশের প্রধান নদ নদী গুলিকে এই ধাপে অঙ্কন করে ফেলতে অসুবিধা নেই।

নদনদী অঙ্কন করার সময় ছাত্ররা আর একটী বিষয়ে দৃষ্টি দেবে সেটী হচ্ছে নদীগুলির উৎস প্রধানতঃ উচ্চ ভূমি—পর্ব্বত অথবা মালভূমি। কাজেই শিক্ষক এই ধাপে নদ নদীর গতি অঙ্কনের সঙ্গে সঙ্গে পশ্চিমবঙ্গের ভূ-গঠনের বৈশিষ্ট্য আলোচনা করে ফেলবেন। এই সঙ্গে পশ্চিমবঙ্গের ভূগঠনের একটী মানচিত্র অঙ্কন করানো শিক্ষকের পক্ষে কঠিন হবে না। যদি এই সঙ্গে শিক্ষক ছাত্রদের মডেলের কাজে লাগিয়ে দেন তাহলে ছাত্রদের সমোচ্চ রেখা সম্পর্কে এবং ভূগঠন অঙ্কন করার জন্য বিশেষ রং ব্যবহারের পদ্ধতিটী শিখিয়ে ফেলতে পারবেন।

মানচিত্রের বিশেষ ভাষা এই ধাপে মোটামুটী ছাত্রেরা আয়ত্ত করে ফেলবে। ষষ্ঠ শ্রেণী পর্য্যন্ত ভূগোলের যে পাঠ্যসূচী আছে তাকে অনুসরণ করে উপরিউক্ত পদ্ধতি অগ্রসর হলে—মানচিত্র অঙ্কন সম্পর্কে ছাত্রদের জ্ঞান পরিপক্ক হবে।

মানচিত্র পঠন

মানচিত্রের বর্ণ পরিচয় পর্ব্ব শেষ করে মানচিত্র পঠনের ধাপে ছাত্রেরা এগিয়ে যাবে। অবশ্য এই পঠনের কাজ অজ্ঞাতসারে পূর্ব্বেই শুরু হয়েছে যখন ছাত্রেরা পশ্চিমবঙ্গের রেখা মানচিত্রে তাদের অক্ষর পরিচয়ের নমুনা দিতে শুরু করেছে। কারণ মানচিত্র

অঙ্কন করানোর সময়ই শিক্ষক মানচিত্রের কয়েকটী মূল পদ্ধতি অনুসরণ করতে শিখিয়ে দিয়েছেন।

মানচিত্রের মূল পদ্ধতি

পশ্চিমবঙ্গের মানচিত্র অঙ্কনের সময়ই শিক্ষক এই মূল পদ্ধতি অনুসরণ করতে বলে দেবেন।

(১) **মানচিত্রের নাম**—প্রত্যেক মানচিত্রেরই একটা উদ্দেশ্য আছে। কোনও একটী বিশেষ বিষয়কে মুখ্য করে বোঝানোই এই উদ্দেশ্য। সেই উদ্দেশ্যটী পরিষ্কার করে লিখে মানচিত্রের নামাকরণ করা দরকার। যেমন—শ্রেণী কক্ষের নক্সার উপর লিখে দিতে হবে "শ্রেণী কক্ষের নক্সা"।

(২) **মানচিত্রের সূচী চিহ্ন**—নামাকরণ করার পরই নির্দ্দেশ করতে হবে মানচিত্রে ব্যবহৃত ছিহ্নগুলি সূচিত করা। সাধারণতঃ মানচিত্রটীর বাঁ পাশে একটী আয়তাকার ক্ষেত্রে এই সূচকগুলি লিপিবদ্ধ করতে হয়।

যেমন—

শহর •
পাকা রাস্তা ═
নদী 〰
বাড়ীঘর
গাছ
রেলপথ

এ ছাড়া বিশেষ উচ্চতা বা স্থান জ্ঞাপক রংগুলির ব্যবহার সম্পর্কে যেমন শিক্ষা দিতে হবে তেমনই মানচিত্রে এর ব্যবহারের সূচকও দিতে হবে।

উঁচু পাহাড়—গাঢ় খয়েরী রং ;

মালভূমি
বা উচ্চভূমি } —হলদে রং ;

সমভূমি—সবুজ রং ;

নদী, সমুদ্র
হ্রদ } —নীল রং ইত্যাদি।

(৩) **পরিমাপ**—পরিমাপ বা স্কেল মানচিত্রের একটী বিশেষ ব্যবহার। এর ব্যবহার শিক্ষা দিতে হবে ধীরে ধীরে। প্রথম থেকেই ছাত্রদের লক্ষ্য করতে শেখানো হয়েছে যে মানচিত্রে নির্দ্দিষ্ট স্থানের পরিমাণ যতই বৃদ্ধি পাবে ততই স্থানটীর আকার ছোট হতে থাকবে যেমন প্রথম মানচিত্র নিজ শহরের মানচিত্র ১৬″—১ মাইল পরিমাপ অনুযায়ী অনেকটা বড় ছিল কিন্তু সেই শহরেরই অবস্থান পশ্চিমবঙ্গের মানচিত্রে একটা বিন্দুতে পর্য্যবসিত হয়েছে।

পরিমাপ জ্ঞান সুস্পষ্ট করার জন্য টেবিল চেয়ার ইত্যাদি মাপক দিয়ে মাপিয়ে ছোট কাগজে আঁকতে দেওয়া উচিত এবং এই সময়ে পরিমাপের বিশেষ ব্যবহার শিখিয়ে দেওয়া উচিত। যেমন টেবিল যদি ৬′×৫′ হয় তাহলে ১০″×৮″ কাগজে একে আঁকতে হলে কি ভাবে ছোট করতে হবে তা দেখিয়ে দিতে হবে। ১′=১″ মাপ নিয়ে আঁকলে টেবিলটীকে কাগজের মধ্যে সহজেই এঁকে ফেলা যাবে।

ষষ্ঠ শ্রেণীতে জ্যামিতি শিক্ষার ফলে এই শ্রেণীতে পরিমাপ সম্পর্কে ধারণা সুস্পষ্ট হতে সাহায্য হবে। কাজেই এই শ্রেণীতে মাপকের বহুল ব্যবহার দ্বারা অঙ্কন করানো যেতে পারে।

'মানচিত্র পঠনের ধাপে মানচিত্র সম্পর্কে উপরিলিখিত বিশেষ জ্ঞান গুলিকে বহুল ব্যবহার দ্বারা ছাত্রদের মনে আরও গভীর ভাবে

ছাপ ফেলে দিতে হবে। এরজন্য সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণীর ভূগোল পাঠ্যসূচী সাহায্য করবে। পশ্চিমবঙ্গ যে পদ্ধতিতে অঙ্কন করতে শিক্ষা দেওয়া হয়েছে এবার সেই পদ্ধতির জ্ঞান কার্য্যক্ষেত্রে লাগাতে হবে। যেমন অফ্রিকার ভূপ্রকৃতির মানচিত্র দেখেই তাদের অফ্রিকার ভূপ্রকৃতি সম্পর্কে মোটামুটি জ্ঞান আহরণ করে নিতে শিক্ষক নিম্নানুরূপ প্রশ্নাবলীর সাহায্যে সচেষ্ট থাকবেন।

আফ্রিকার প্রাকৃতিক মানচিত্র দেখে ছাত্রেরা প্রশ্ন গুলির উত্তর খুঁজে বাহির করবে।

(ক) আফ্রিকার কোন্‌দিকে উচ্চতম পর্ব্বত অবস্থিত?

(খ) উচ্চভূমি আফ্রিকার মোট আয়তনের কত অংশ জুড়ে আছে?

(গ) সমভূমি বিশেষ করে আফ্রিকার কোন্ অঞ্চলে দেখা যাচ্ছে?

(ঘ) নদীগুলি এই সমভূমি সৃষ্টি করতে সাহায্য করেছে কি?

(ঙ) কোন্ কোন্ নদী এই বিষয়ে সক্রিয়?

এছাড়া আরও প্রশ্ন বিশ্লেষণ করিয়ে শিক্ষক কেবল 'মানচিত্র পঠন' দ্বারাই আফ্রিকার ভূগঠন সম্পর্কে সাধারণ ধারনা দিতে সক্ষম হবেন।

আফ্রিকার ভূগঠন সম্পর্কে ছাত্রদের ধারণা হলে—এই মহাদেশের নদীগুলির উৎস কোন্ কোন্ অঞ্চলে হতে পারে শিক্ষক বিশ্লেষণ করতে বলবেন এবং স্বাভাবিক ঢাল অনুসারে নদীগুলি কোন্ দিকে প্রবাহিত হতে পারে তাও বিশ্লেষণ করতে দেবেন।

আফ্রিকার নদীগুলির অবস্থান—ভূগঠন ও জলবায়ু একসঙ্গে আলোচনা করলেই এই মহাদেশের বিশিষ্ট শহর কোন্ নদীকে কেন্দ্র করে গড়ে উঠবে তা ছাত্ররা বিশ্লেষণ করেই বাহির করতে পারবে। যেমন—

নীলনদ প্রধানতঃ যে অঞ্চল দিয়ে গেছে তার দুই তীরে সমভূমি গড়ে উঠেছে। মানচিত্রের চিহ্ন দেখলে বোঝা যাবে (সারা বৎসর যে নদীতে জল থাকে না, তা অংশত কাল রেখা দ্বারা সূচিত হয়) সারা বৎসর এই নদীতে জল থাকে—কাজেই তীরবর্ত্তী অঞ্চল বৃষ্টিশূন্য হলেও জলসেচের ব্যবস্থা করা সম্ভব। সর্ব্বশেষে যে অঞ্চল দিয়ে নীলনদ প্রবাহিত তার বহুলাংশ ক্রান্তীয় অঞ্চলে অবস্থিত সুতরাং মোটামুটী স্বাস্থ্যকর জায়গা এবং সমভূমির উপর দিয়ে প্রবাহিত হওয়ার দরুণ জলপথে যাতায়াতের অসুবিধা নাই। কাজেই এই আলোচনা দ্বারা ছাত্রদের বিশ্লেষণ করতে অসুবিধা হবে না যে নীল নদের তীরবর্ত্তী অঞ্চলে শহর গড়ে ওঠার সুবিধা বর্ত্তমান।

অপরদিকে কঙ্গোনদী সম্পর্কে কয়েকটী জ্ঞাতব্য তথ্য বাহির করতে বলা হবে। (ক) কঙ্গোনদী যে অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত তার ভূপ্রকৃতি প্রধানতঃ কেমন (উচ্চভূমি)? (খ) যে অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত তার জলবায়ু কেমন (নিরক্ষীয় জলবায়ু সুতরাং অস্বাস্থ্যকর)? (গ) কঙ্গোনদী সমুদ্রে পতিত হওয়ার পূর্ব্বে যে উপকূল অঞ্চল দিয়ে প্রবাহিত তার ভূগঠন কেমন (উচ্চভূমি)? (ঘ) সুতরাং উপকূল ভাগে কঙ্গোনদীতে কি থাকা সম্ভব (জলপ্রপাত)? এই ভাবে প্রশ্নগুলি বিশ্লেষণ করলেই ছাত্রেরা বুঝতে পারবে কঙ্গো-নদীর তীরবর্ত্তী অঞ্চলে বড় শহর গড়ে ওঠার সম্ভাবনা কম।

উল্লিখিত আলোচনা দ্বারা বোঝা যাচ্ছে যে মানচিত্রের ভাষা আয়ত্তাধীনে এলে মানচিত্র পঠন সহজ হয়ে উঠবে।—

মানচিত্র বিশ্লেষণ (Map Interpretation)—মানচিত্র পঠনের পরের ধাপ মানচিত্র বিশ্লেষণ। এই ধাপ উচ্চতর মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে সীমাবদ্ধ। এই শ্রেণীতে Topographical Sheet বা Ordnance Survey Sheet পঠন দ্বারা স্থানটীর পরিবেশ সম্পর্কে পরিজ্ঞাত করানো হয়। সমোচ্চরেখা ও মানচিত্রের অন্যান্য চিহ্নগুলি সম্পর্কে

পরিষ্কার জ্ঞান থাকা দরকার। বর্ণনা দেওয়ার সময় প্রাকৃতিক ও মানবিক সর্ব্বপ্রকার বিশ্লেষণ প্রয়োজন।

পৃথিবীর মানচিত্র—ছাত্রছাত্রীদের পৃথিবীর মানচিত্র অঙ্কন করানোর পূর্ব্বে ভূ-গোলকের সাহায্যে পৃথিবীর আকার মহাদেশের আকৃতির সঙ্গে পরিচিত করানো হবে। পৃথিবীর বিভিন্ন মহাদেশের সঙ্গে পরিচয় ঘনিষ্ঠ করার জন্য এবং চিত্তগ্রাহী করার জন্য ভৌগোলিক আবিষ্কারের ইতিহাসের ধারাকে ভিত্তি করে নেওয়া যেতে পারে। শ্রীমতী অলিভ গার্ণেটের—(Miss Olive Garnett) বই এ ভৌগোলিক আবিষ্কারকে সামনে রেখে আবিষ্কারকের বর্ণনার সঙ্গে কি ভাবে মহাদেশগুলিকে একে একে পরিচিত করাতে হবে তা বলেছেন।

ভৌগোলিক আবিষ্কার—আমাদের দেশের ইতিহাসের ধারার সঙ্গে একাত্মীভূত করে ভৌগোলিক আবিষ্কারের সাহায্যে পৃথিবীর বিভিন্ন মহাদেশগুলিকে পরিচিত করার জন্য আমি নিম্নলিখিত পদ্ধতি ব্যবহারের সমর্থন করি।

(১) রামায়ণের যুগে ভারতবাসীর লঙ্কা দ্বীপে অবতরণ।

(২) অশোকের বৌদ্ধ সন্ন্যাসীদের বিভিন্ন দেশে প্রেরণের ফলে প্রতিবেশী রাষ্ট্রগুলির সহিত আদান-প্রদান ঘনিষ্ঠতর হওয়া।

(৩) গ্রীক আক্রমণ ও ভারতবাসীর ইউরোপীয়দের সহিত স্থলভাগ আদান-প্রদান শুরু।

(৪) মুসলমান আক্রমণ ও মধ্য-এশিয়ার ভূখণ্ডের সহিত ভারতের আদান প্রদান শুরু।

(৫) মার্কোপোলোর ভ্রমণ বৃত্তান্ত।

(৬) ভাস্কোডাগামার ভারত ভূমিতে জলপথে অবতরণ।

(৭) কলম্বাসের আমেরিকা আবিষ্কার।

(৮) ক্যাবটের ক্যানাডা আবিষ্কার।

(৯) ড্রেক ও ম্যাগেলানের জলপথে পৃথিবী ভ্রমণ।

(১০) ক্যাপ্টেন কুকের অষ্ট্রেলিয়া নিউজিল্যাণ্ড আবিষ্কার।

ছাত্রছাত্রীদের এই ঐতিহাসিক গল্পগুলিকে পৃথিবীর একই পরিমাপের মানচিত্রে প্রয়োজন মত অংশ বিশেষ অঙ্কন করে দেখানো হবে এবং তাদের রেখা মানচিত্রে যাত্রাপথ চিহ্নিত করতে ও জায়গাগুলি চিহ্নিত করতে দেওয়া হবে। মানচিত্রে যতদূর সম্ভব নাম কম থাকবে, স্থলভাগ রং দিয়ে চিহ্নিত করতে হবে এবং একটা মাত্র অক্ষরেখা ও দেশান্তর রেখা দেখানো হবে 0°।

প্রথম মানচিত্রে পশ্চিমের ও উত্তরের দেশগুলি চিহ্নিত হবে না কারণ ভারতবাসীর এদেশের ধারণা তখনও নাই।

দ্বিতীয় মানচিত্রে ভারতের উত্তরভূমি ও পূর্ব্বের দ্বীপগুলি সূচিত থাকবে।

তৃতীয় ও চতুর্থ মানচিত্রে পশ্চিমের দেশগুলি চিহ্নিত হবে। এর পর ভাস্কো-ডা-গামার ভ্রমণ বৃত্তান্তে ইউরোপের পূর্ণ পটভূমিকা পরিস্ফুট হবে।

কলম্বাস ও ক্যাবটের আবিষ্কার নূতন মহাদেশের সঙ্গে ছাত্রদের পরিচয় করিয়ে দেবে।

ড্রেক ম্যাগেলান ও ক্যাপ্টেনকুকের আবিষ্কার পৃথিবীর যে মহাদেশগুলি মনুষ্যবসতির উপযুক্ত তা চিহ্নিত হয়ে যাবে।

পৃথিবীর মানচিত্র অঙ্কন শিক্ষণের সময় ও পূর্ব্ব পদ্ধতি গ্রহণ করতে হবে। অর্থাৎ (১) ছাত্রছাত্রীরা মানচিত্র অঙ্কন ও পঠন একত্রে করবে। বহুল ব্যবহারে পৃথিবীর সহিত ছাত্রছাত্রীদের পরিচয় ঘনিষ্ঠ হবে।

(২) মানচিত্রের উদ্দেশ্য পরিষ্কার করে জানিয়ে নামকরণ করতে

হবে এবং উদ্দেশ্য পরিস্ফূট করার জন্য যে তথ্য অঙ্কন প্রয়োজন তাই করা হবে।

(৩) মানচিত্র যাতে পঠন যোগ্য হয় তার জন্য মানচিত্র বহু তথ্য দ্বারা ভারাক্রান্ত করা মোটেই চলবেনা।

(৪) পরিষ্কার করে আঁকা মানচিত্র অঙ্কনের একটি বিশেষ লক্ষ্যনীয় বিষয়। অপরিষ্কার মানচিত্র অবোধ্য, অপাঠ্য হবে।

পৃথিবীর মানচিত্র অঙ্কন করতে শেখানোর জন্য প্রথমেই অনুকৃতি (Trace) করতে দেওয়া ঠিক নয়। রেখামানচিত্রের ব্যবহারই প্রশস্ত। ছাত্রছাত্রীরা নিজেরা প্রথমেই মানচিত্র আঁকতে পারবেনা। এর জন্য অভ্যাস ও অনুশীলন প্রয়োজন। রেখা মানচিত্রে রং দিয়ে, চিহ্নিত করার মধ্য দিয়ে পৃথিবীর বিভিন্ন মহাদেশের আকৃতি ও আকার সম্বন্ধে ধারণা সুস্পষ্ট হয়ে গেলে ছাত্রছাত্রীদের স্বহস্তে আঁকতে দেওয়া যেতে পারে।

এর জন্য কয়েকটি মূল অক্ষরেখা ও দ্রাঘিমাকে অনুস্মৃতি রেখা (Guide Line) হিসাবে ব্যবহার করতে শিক্ষা দিতে হবে। এই রেখাগুলি মহাদেশের আকৃতি ঠিক রাখতে এবং তটরেখা আঁকতে সাহায্য করবে।

ভূগোল যে শ্রেণী ও যে বয়সের ছাত্রদেরই পড়ানো হউক না কেন—শ্রেণীতে পাঠদানের সময় ভূগোলের নিম্নলিখিত চারটী বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে সর্ব্বদা সচেতন থাকতে হবে।

(১) ভূগোল প্রত্যক্ষ বস্তুর জ্ঞান দান করে। বর্ত্তমানের পরিপ্রেক্ষিতে পৃথিবীর বাস্তব বর্ণনা দেওয়াই ভূগোলের বিষয়বস্তু। আবার (মনোবিজ্ঞানগত, রাজনীতিগত ও ধর্ম্মসম্পর্কীয়) কিছু কিছু অপ্রত্যক্ষ জ্ঞান যা প্রত্যক্ষবস্তুকে সুপরিস্ফূট করতে প্রয়োজন সেগুলিও ভূগোলের বিষয়বস্তু। যেমন ভারতবর্ষের জনবসতি সম্পর্কে জ্ঞান দান কালে দেখা গেছে যে এখানে প্রাচীন গ্রামগুলিতে এখনও

মনুষ্যবসতি। ভারতীয় প্রাচীন সামাজিক রীতি মেনে চলে। যেমন কামার পাড়ায় প্রধানতঃ কর্মকার জাতি ও পেশাগত মানুষের বাস—ব্রাহ্মণ পাড়ায়—মূলতঃ ব্রাহ্মণদের বাস। আবার এও দেখা যায় যে দুই বিভিন্ন ধর্ম্মের লোক একজায়গায় বাস করে না। মুসলমান পাড়ায় প্রধানতঃ মুসলমানদের বাস, সাঁওতাল পাড়ায় সাঁওতালদের বাস ইত্যাদি। এর পেছনে বহুদিনের সামাজিক সংস্কার বর্ত্তমান। ভূগোলে মনুষ্যবসতি বিশ্লেষণ কালে এইগুলির দিকেও দৃষ্টি আকর্ষণ করা হয়ে থাকে।

রাজনৈতিক কারণে অনেক সময়ে এক একটা শহরে এক এক জাতির বা ধর্ম্মের লোকবসতির আধিক্য দেখা যায়; যেমন বিহারের পাটনা জেলার রাজগীরের নিকটবর্ত্তী মহকুমা শহর **বিহারশরীফ** নামেই প্রকাশ। একদিন জায়গাটীতে বৌদ্ধ বিহারের সমাবেশ ছিল পরে মুসলমান নবাবদের করতলগত হয়। এই অঞ্চলের নিকটে বৌদ্ধস্তূপ ও অন্যান্য বৌদ্ধ নিদর্শন এর 'বিহার' নামের যথার্থ্য প্রমাণ করে আবার 'শরীফ' এই ফারসীশব্দটীর যথার্থ্য প্রমাণ করে এই শহরের মুসলমান অধিবাসীর আধিক্য এবং সিদ্ধপুরুষ পীর মকতুম সাহেবের দরগা।

(২) ভূগোল স্থানের, বস্তুর অবস্থান ও সীমানাকে নির্দ্দিষ্ট ক'রে বর্ণিত করে। কারণ প্রথমতঃ ভূগোলের কাজই হলো পৃথিবীর অবস্থানকে মানচিত্রিত করা, দ্বিতীয়তঃ অবস্থানের বিশ্লেষণ দ্বারা সমস্যার উদ্ঘাটন ও সমাধানের চেষ্টাও ভূগোলে করা হয়।

(৩) একই বস্তুর অথবা বিপরীত ধর্মী বস্তুর অবস্থানকে যত্ন সহকারে পঠন ও বিশ্লেষণ ভূগোলের বিষয় বস্তু। যেমন জাপানের ভূগঠন ঘন লোকবসতির অনুকূল নয় অথচ অধ্যবসায় ও বুদ্ধির জোরে মানুষ এই অপরিসর স্থানে উন্নত, ঘনবসতি গড়ে তুলেছে।

(৪) ভূগোল প্রাথমিক শ্রেণী থেকেই গবেষণামূলক পদ্ধতিতে

পড়াতে হয়—কারণ ভূগোল-বিজ্ঞানধর্মী—এবং সেই বিজ্ঞান বাস্তব ও বর্ত্তমানকে নিয়ে রচিত।

ভূগোলকে মূলতঃ বিজ্ঞানধর্মী-**প্রয়োগশীল বিজ্ঞান** বলে ধরে নিয়ে পঠন কার্য্যে অগ্রসর হতে হবে। ভূগোলকে প্রয়োগশীল করতে হলে শিক্ষণ কার্য্যে কয়েকটী মূল উদ্দেশ্যকে সিদ্ধ করে তুলতে হবে।

উদ্দেশ্যগুলি হলো প্রথমতঃ **পাঠ্যবিষয়টীর শিক্ষা দেওয়ার প্রয়োজনীয়তা** সম্পর্কে ছাত্রদের অবহিত করা। পাঠ্যবিষয়ের কি উদ্দেশ্য ও শিক্ষাগত প্রয়োজন—তা ছাত্রদের সামনে তুলে না ধরলে ছাত্রদের এই বিষয়ের প্রতি মনোযোগ আকৃষ্ট হবে না।

দ্বিতীয়তঃ পাঠ্যবিষয়টী ছাত্রদের কাছে আকর্ষনীয় করে তুলতে হবে। প্রয়োজন যতই থাকনা—আকর্ষনীয় না হলে ছাত্রদের পাঠে মনোযোগী করা সহজ হবে না।

তৃতীয়তঃ—পাঠ আকর্ষনীয় করাব জন্য চাই ছাত্রদের মধ্যে সংবাদ সংগ্রহের **জ্ঞান আহরণের নিজস্ব প্রেরণা** জাগানো। ছাত্রদের মধ্যে জ্ঞান প্রচার করা নয়, জ্ঞানকে কি ভাবে আহরণ করতে হয়, সংগ্রহ করতে হয়, বিশ্লেষণ দ্বারা পরিমার্জিত করতে হয় তাই শিক্ষা দিতে হবে।

চতুর্থতঃ—এই প্রেরণা ও আগ্রহ জাগাতে হলে চাই ছাত্রদের উপযোগী, সাধ্যায়াত্ত বিষয়কে তাদের সামনে তুলে ধরা।

শিক্ষকের কাজ হলো ছাত্রদের মধ্যে এই (ক) জ্ঞান আহরণের **প্রচেষ্টা জাগ্রত করা ও প্রেরিত করা** (খ) জ্ঞান আহরণের **প্রচেষ্টায় ছাত্রদের নিযুক্ত করা** (গ) ছাত্রদের প্রচেষ্টা যাতে সার্থক হয় তার জন্য তাদের **পরিচালিত করা।**

নিম্নের কয়েকটী পাঠটীকার দ্বারা শিক্ষণ কার্য্যের পদ্ধতিটী মূর্ত্ত করার চেষ্টা হলো।

(ক) আঞ্চলিক ভূগোল

প্রথম পাঠ টীকা—মালয় উপদ্বীপ

প্রথম স্তবক—

উদ্দেশ্য—(ক) মালয়ের লোক বসতি পশ্চিমাঞ্চলেই বেশী এর কারণ বিশ্লেষণ করা এবং সেই উপলক্ষ্যে—

(খ) রবার-এ দেশের প্রধান উৎপন্ন দ্রব্য সম্পর্কে ভৌগোলিক ও অর্থনৈতিক জ্ঞান দান করা।

উপকরণ—এশিয়ার অথবা দক্ষিণ পূর্ব্ব এশিয়ার দেওয়াল-মানচিত্র, মালয় উপদ্বীপের মানচিত্র, রেখাচিত্র, কিছু রবার গাছ ও বরার আহরণ সম্পর্কিত ছবি, জনসংখ্যার ও রবার উৎপাদনের, টিনের পরিসংখ্যান।

পদ্ধতি—

প্রশ্ন ও বর্ণনা

(১) মালয়ের অবস্থান দেওয়াল মানচিত্রে ছাত্রদের নির্দ্দেশ করতে বলা হবে। শিক্ষক এরপর সমগ্র শ্রেণীকে প্রশ্ন করবেন।

(২) নিজ মানচিত্রে মালয়ের মানচিত্রের পৃষ্ঠা খুলে দেখ ও উত্তর দাও।

(ক) সুমাত্রার কোন্‌দিকে মালয় ?—উত্তর ও পূর্ব্বে।

(খ) থাইল্যাণ্ডের কোন্‌দিকে ?—দক্ষিণে।

শিক্ষকের বর্ণনা—মালয়ের আয়তন ৫০,০০০ বর্গমাইল (১৩০,০০০ বর্গ কিলোমিটার)। পশ্চিমবঙ্গের ৩৩৮৮৫ বঃ মাঃ আয়তনের সঙ্গে তুলনা কর।

(৩) মানচিত্র দেখে উত্তর দাও—যে পৃষ্ঠায় এশিয়ার জনবসতির মানচিত্র আছে তা খুলে দেখে উত্তর দাও—

(ক) মালয়ের কোন্ অংশে জনবসতি খুবই ঘন ?—পশ্চিমাংশে।

(৪) মানচিত্রে কি পশ্চিম দিকেই জনবসতি ঘন হওয়ার আর কোনও নির্দ্দেশ আছে ?—শহর ও বন্দর এই দিকেই বেশী।

কয়েকটী শহর ও বন্দরের নাম বল। কুয়ালালামপুর, পেনাং ইপো, সেয়োটেনহাম বন্দর, মলাক্কা।

(৫) এবার দেখা যাক পশ্চিমাংশে জন সংখ্যা বেশী হওয়ার কারণ কি ?—রেখাচিত্র দেখ।

(ক) রেখাচিত্র দেখে বলতে পারো কি মালয়ের পশ্চিম দিকেই বেশী জনবসতি কেন ?—পশ্চিম দিকে কৃষিযোগ্য ভূমি। বেশী পূর্ব্বে ও মধ্যভাগে বনভূমি ও নিম্নজলাভূমি বেশী দেখা যাচ্ছে। শিক্ষক এইবার মালয়ের ভূগঠন বর্ণনা করে দেখিয়ে দেবেন যে বনভূমি মধ্যভাগের ও পূর্ব্ব দিকের উচ্চপার্ব্বত্য অঞ্চলে অবস্থিত। কৃষিভূমি সুঙ্গেই পাহান, সুঙ্গেই কেলানটান ও সুঙ্গেই পেরাক এই তিনটী নদীর উপত্যকা অঞ্চলে অবস্থিত।

এইবার শিক্ষক বোর্ডে এই বিষয়বস্তু সংক্ষেপে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে লিখে দেবেন এবং ছাত্রদের লিখে নিতে বলবেন।—

বিষয়বস্তুর চুম্বক

মালয় উপদ্বীপ

(ক) আয়তন ও অবস্থান।

(খ) জনবসতির নির্দ্দেশ।

(গ) ভূগঠন।

দ্বিতীয় স্তবক—

বোর্ডে জনসংখ্যা ও রপ্তানী দ্রব্যের পরিসংখ্যান লিখে দেওয়া হবে।—

রপ্তানী

মালয়ের মোট রপ্তানী দ্রব্যের মূল্য—২,৪৭৩ মিলিয়ন ডলার
মালয়ের মোট রবার রপ্তানীর মূল্য—১,৭২২ ,, ,,

জন সংখ্যা

মালয়েশিয়ান্—	৩৪,০৬, ০০০
চীনা—	২৫,২০,০০০
ভারতীয় ও পাকিস্থানী—	৭৬৭,০০০
অন্যান্য—	১২৩,০০০
	মোট—৬৮,১৬,০০০

প্রশ্ন

(১) রবারই যে মালয়ের প্রধান রপ্তানী দ্রব্য তা কি করে বোঝা যায়? মোট রপ্তানী দ্রব্যমূল্যের অর্দ্ধেকেরও বেশী রবার রপ্তানি দ্রব্যের মূল্য।

রবার একপ্রকার বৃক্ষনির্য্যাস, এই ধারনা বর্ণনা ও চিত্রের সাহায্যে শিক্ষক ছাত্রদের দেবার চেষ্টা করবেন।

(২) রেখামানচিত্র দেখে উত্তর দাও—রবার গাছ কোন্ অঞ্চলে প্রধানতঃ জন্মায়?—প্রধানতঃ পশ্চিম মালয়ে।

(৩) পশ্চিমেই প্রধানতঃ রবার গাছ জন্মানোর কারণ নির্দ্দেশ কর।—বনভূমি ও উচ্চভূমি পূর্ব্ব ও মধ্যাঞ্চলে অবস্থিত। পূর্ব্ব নিম্নজলাভূমি বেশী। সুতরাং পূর্ব্বে ও মধ্যাঞ্চলের ভূমি রবার জন্মানোর জন্য পরিষ্কার করা দুরূহ।

(৪) রবার গাছ দক্ষিণ আমেরিকার আমাজন নদীর অববাহিকা অঞ্চল থেকে আনয়ন করা হয়েছিল। রবার গাছের বীজ দক্ষিণ আমেরিকা থেকে এনে এখানে গাছ করা হয়েছিল। রবার গাছের চাষ এই ভাবে মালয়ে প্রথম শুরু হয় এবং এই প্রচেষ্টা অত্যন্ত

সফলতা লাভ করে। এই সাফল্যের কারণ পেনাং অঞ্চলের উত্তাপ ও বৃষ্টিপাতের নিম্নলিখিত পরিসংখ্যান দেখে নির্দ্দেশ কর।

গড় মাসিক উত্তাপ ও বৃষ্টিপাত

মাস	জা	ফে	মা	এ	মে	জু	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
উত্তাপ ফা	৮০	৮০	৮০	৮২	৮০	৮০	৮০	৮০	৮০	৮০	৭৯	৭৯
বৃষ্টিপাত ,,	৩·৯	৩·০	৪·৭	৭·০	১১·০	৭·১	৮·৯	১২·৮	১৯·০	১১·১	১০·৯	৪·৮

বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাত ১০৯·৩"

উপরিলিখিত পরিসংখ্যান দেখে উত্তর দাও।

(ক) উত্তাপ কেমন ?—বেশী।

(খ) নিজের বাসস্থানের উত্তাপের সঙ্গে তুলনা কর ?

(গ) সারা বৎসরে উত্তাপের তারতম্য খুব দেখা যায় কি ?—না।

(ঙ) বৃষ্টিহীন মাস আছে কি ? —না।

(চ) নিজের বাসস্থানের বৃষ্টিপাতের সঙ্গে তুলনা কর।

সারা বৎসর যে অঞ্চলের গড় উত্তাপ ও বৃষ্টিপাত বেশী রবার সেই অঞ্চলেই ভালো হয়।

এই প্রসঙ্গে মালয়ের জলবায়ু মৌসুমীপ্রধান এ বিষয়ে আলোচনা করতে হবে। বৎসরের দুই ঋতুতেই মৌসুমীবায়ু জলীয়বাষ্প পূর্ণ। এজন্য সারা বৎসরই বৃষ্টিপাত হয়। নিরক্ষীয় অঞ্চলের নিকটবর্ত্তী হওয়ার দরুন সারা বৎসর উত্তাপের তারতম্য কম হয়। ভারতবর্ষের দাক্ষিণাত্যের দক্ষিণাংশে জলবায়ুর সঙ্গে তুলনা করে মালয়ের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করা উচিৎ।

(৫) কেবলমাত্র উত্তাপ ও বৃষ্টিপাতের উপরই রবার উৎপন্ন নির্ভর করে না।

(ক) বনভূমি ছাড়া আর কোন্ অঞ্চলে রবার গাছ জন্মায়? —নিম্নজলাভূমিতে।

(খ) তাহলে পশ্চিমাংশেই বেশী রবার গাছ জন্মায় কেন?

—পশ্চিমাংশের পার্ব্বত্য অঞ্চলের ঢালু জমিতে রবার গাছ ভালো জন্মায়। এখানে গাছের গোড়ায় জল দাঁড়াতে পারে না।

(৬) রবার উৎপাদন অল্প কয়েক বৎসর ধরে বৃদ্ধি পেয়েছে-

১৯০৫ সালে ১৪৫ টন রবার উৎপন্ন হয়েছিল,
১৯১০ ,, ৮২০০ টন ,, ,, ,,
১৯৫০ ,, ১,২০০,০০০ টন ,, ,, হয়েছে।

(ক) রবার উৎপাদন ইদানীং কালে বৃদ্ধি পাবার হেতু কি?

—মোটর যানের উৎপাদন বৃদ্ধি পেয়েছে কাজেই টায়ার ইত্যাদি তৈয়ারীর জন্য রবারের প্রয়োজন।

(খ) রবার উৎপাদন বৃদ্ধি পাবার সঙ্গে সঙ্গে কিসের অভাব ঘটবে?—শ্রমিকের।

(৭) মালয়ের জনসংখ্যার পরিসংখ্যান নির্দ্দেশ করে জিজ্ঞাসা করতে হবে।

(ক) মালয়ের জন বসতির বৈশিষ্ট্য কি?

—বিভিন্ন দেশের লোক বাস করে।

ভারতীয়েরা বিশেষতঃ দাক্ষিণাত্যের অধিবাসীরা রবার উৎপাদন অঞ্চলে শ্রমিক হিসাবে কাজ করতে এসেছিল—তারপর এই দেশেই বসতি স্থাপন করেছে।

চীনারা অধিকাংশই টিনের খনি অঞ্চলে টিন উত্তোলনের কাজে শ্রমিক হিসাবে এসেছিল। আর ফিরে যায়নি। বর্ত্তমানে অনেকেই রবার উৎপাদন অঞ্চলে কাজ করে। কাজেই রবার উৎপাদন অঞ্চলে চীনা, ভারতীয় ও মালয়েশীয় এই তিন জাতির লোকই কাজ করে।

বোর্ডের সংক্ষিপ্ত বিষয় বস্তু

(গ) মালয়ের প্রধান উৎপন্ন দ্রব্য।

(ঘ) রবার উৎপাদনের অনুকূল অবস্থা।

(i) উত্তাপ।

(ii) বৃষ্টিপাত।

(iii) ভূমির ঢাল।

(ঙ) মালয়ের রবার উৎপাদন অঞ্চল সমূহ।

(চ) রবার উৎপাদন অঞ্চলের শ্রমিক আমদানী।

প্রয়োগ—

(১) মালয় এশিয়ার কোন্ দিকে অবস্থিত ?—দক্ষিণ পূর্ব্বে।

(২) মালয়ের উত্তরে কোন্ দেশ ?—থাইল্যাণ্ড।

(৩) দক্ষিণে ও পশ্চিমে কোন্ দেশ ? —সুমাত্রা ও ইন্দোনেশিয়া।

(৪) মালয়ের কোন্ অঞ্চলের বসতি ঘন ? —পশ্চিমে।

(৫) মালয়ের পশ্চিমে অবস্থিত দুইটী শহরের নাম কর। —পেনাং, কুয়ালালামপুর।

(৬) মালয়ের প্রধান রপ্তানী দ্রব্য কি ? —রবার।

(৭) ইহা কি ? —রবার বৃক্ষের নির্য্যাস।

(৮) ইহা জন্মানোর জন্য অনুকূল অবস্থা কি ?

প্রচুর উত্তাপ—৮০° গড় উত্তাপ।

প্রচুর বৃষ্টিপাত—১০৯" বাৎসরিক বৃষ্টিপাত

ঢালু ভূমি।

(৯) রবার উৎপাদন অঞ্চলে কাজ করার জন্য কোন কোন দেশের লোক মালয়ে বসতি স্থাপন করেছে ?—ভারতীয়, চীনা।

(১০) কাদের সংখ্যা বেশী—চীনা।

শিক্ষক প্রশ্ন মুখে বলিবেন ছাত্রেরা কাগজে উত্তর লিখিবে। পরে একে অপরের উত্তর সংশোধন করিবে। শেষে শিক্ষক সঠিক উত্তর বলিবেন ছাত্ররা সংশোধন ঠিক হইয়াছে কি-না দেখিয়া লইবে।

স্মৃতিশক্তির উপর নির্ভরশীল এমন বিষয় বস্তুর উপর প্রশ্ন ছাড়াও রেখামানচিত্র অঙ্কন করিতে দেওয়া, রেখাচিত্র হইতে প্রশ্ন করা যাইতে পারে।

দ্বিতীয় পাঠ টীকা—জাপান দ্বীপপুঞ্জ

প্রথম স্তবক—

জাপান পৃথিবীর বৃহৎশক্তির একটী। অ্যাটম বোমার ধ্বংসাত্মক পরিণামকে জাপান জয় করে ফেলেছে—পুনরায় তার পূর্ব্ব প্রাধান্য আনতে সক্ষম হয়েছে।

উদ্দেশ্য—(ক) এই পাঠের প্রধান উদ্দেশ্য ঘনিষ্ঠ মানব সম্পর্কিত আলোচনা দ্বারা একটী দেশের পরিবেশ—প্রাকৃতিক, মানবিক, সামাজিক ও অর্থনৈতিক সব রকম পরিবেশের সঙ্গে ছাত্রদের পরিচিত করা।

(খ) জাপানের প্রধান সমস্যা জন সংখ্যার বাহুল্য সমাধানে জাপানীদের প্রচেষ্টা সম্পর্কে ছাত্রদের অবহিত করা। ১৬ই জ্যৈষ্ঠ। "আজ জাহাজ জাপানের কোবে বন্দরে পৌছবে। কয়দিন বৃষ্টি বাদলের বিরাম নেই। মাঝে মাঝে জাপানের ছোটো ছোটো দ্বীপ আকাশের দিকে পাহাড় তুলে সমুদ্রযাত্রীদের ইশারা করছে, কিন্তু বৃষ্টিতে কুয়াশাতে সমস্ত ঝাপসা;

আমাদের সঙ্গে যে জাপানিযাত্রী দেশে ফিরছেন তিনি আজ ভোরেই তাঁর কেবিন ছেড়ে একবার ডেকের উপর উঠে এসেছেন, জাপানের প্রথম অভ্যর্থনা গ্রহণ করবার জন্য। তখন কেবল একটীমাত্র ছোটো নীলাভ পাহাড় মানস সরোবরের মস্ত একটী নীলপদ্মের কুঁড়িটীর মতো জলের উপর জেগে রয়েছে।

কাল সকালেই ভারতবর্ষের ডাক যাবে, এবং আমরাও টোকিও যাত্রা করব।

কৌতূহলীর ভিড় ঠেলতে ঠেলতে, অবশেষে টোকিও শহরে এসে পৌঁছনো গেল। এখানে আমাদের চিত্রকর বন্ধু য়োকোয়ামা টাইক্কানের বাড়ীতে এসে আশ্রয় পেলুম। এখন থেকে ক্রমে জাপানের অন্তরের পরিচয় পেতে আরম্ভ করা গেল।

এশিয়ার মধ্যে জাপানই এই কথাটী একদিন হঠাৎ অনুভব করলে যে, য়ুরোপ যে শক্তিতে পৃথিবীতে সর্ব্বজয়ী হয়ে উঠেছে একমাত্র সেই শক্তির দ্বারাই তাকে ঠেকানো যায়। নইলে তার চাকার নীচে পড়তেই হবে এবার একবার পড়লে কোনোকালে আর ওঠবার উপায় থাকবে না।

এই কথাটা যেমনি তার মাথায় ঢুকল অমনি সে আর এক মুহূর্ত্ত দেরী করলে না।

জাপান য়ুরোপের কাছ থেকে কর্মের দীক্ষা আর অস্ত্রের দীক্ষা গ্রহণ করেছে। তার কাছ থেকে বিজ্ঞানের শিক্ষাও সে লাভ করতে বসেছে।

স্থান সংকীর্নতা জাপানের পক্ষে একটা মস্ত সুবিধা হয়েছে। ছোটো জায়গাটী সমস্ত জাতির মিলনের পক্ষে পুটপাকের কাজ করছে। বিচিত্র উপকরণ ভালোরকম করে গলে মিলে বেশ নিবিড় হয়ে উঠেছে। চীন বা ভারতবর্ষের মতো বিস্তীর্ণ জায়গায় বৈচিত্র্য কেবল বিভক্ত হয়ে উঠতে চেষ্টা করে সংহত হতে চায়না।"

জাপানযাত্রী—শ্রীরবীন্দ্রনাথ ঠাকুর।

জাপানযাত্রীর এই ডায়েরীর পাতা 'জাপান' সম্পর্কে আলোচনা কালে অনুকূল আবহাওয়ার সৃজন করবে। এই বর্ণনাচিত্র জাপানের অবস্থান বৈশিষ্ট্য ভূবৈচিত্র্যের আভাস দেবে। দ্বীপের সমষ্টি জাপান পার্ব্বত্যময়। কোবে একটী প্রধান বন্দর। গ্রীষ্মকালের ক্রান্তীয়

অঞ্চলের ঝড় ঝঞ্ঝাময় আবহাওয়ার নিদর্শন পাওয়া গেছে এই বর্ণনায়। স্থানসংকীর্ণতা জাপানীর কর্মশক্তিকে সংহত করেছে এবং অর্থ নৈতিক উন্নতির সহায়ক হয়েছে বলে সত্যদ্রষ্টা কবির অভিমত।

উপকরণ—এই বর্ণনার সঙ্গে বৈচিত্র্যময় জাপানের কয়েকটী ছবি যেমন—ফুজিয়ামা আগ্নেয়পর্ব্বত, শীতের প্রকোপ চেরীফুলের সমারোহ বসন্তের উচ্ছলতা, পাহাড়ী নদী, ধ্যানমগ্ন প্যাগোডার ছবি "জাপানের" অভিজ্ঞতা দানে সাহায্য করবে। এর সঙ্গে কয়েকটী রেখা মানচিত্র অবস্থান, আয়তন, ভূগঠন প্রভৃতি বোঝানোর জন্য তো থাকবেই।

(১) ছাত্রদের প্রত্যেককে জাপানের একটী রেখা মানচিত্র দেওয়া হবে, এছাড়া তাদের নিজেদের মানচিত্র কাছে থাকবে। ব্ল্যাকবোর্ডে রেখা মানচিত্রটি অঙ্কিত থাকবে—পাশে বিষয়বস্তুর সারসংক্ষেপ লেখার জায়গা থাকবে।

(২) ছাত্রেরা শিক্ষকের পরিচালনায় যে বিষয়বস্তু নিজেরা সংগ্রহ করে জেনে নিতে পারবে সেগুলিকে রেখা মানচিত্রে অঙ্কিত করবে।

অবস্থান—এশিয়ার পূর্ব্ব উপকূলে ৩০০ কিলোমিটার দূরে ২৭°-৪৫° উঃ অক্ষাংশের মধ্যে অবস্থিত। ১৮০° দ্রাঘিমা এর উপর দিয়েই গেছে।

প্রধান দ্বীপগুলির নাম—হক্কাইডো, হনসু, শিকোকু, কিউশু প্রভৃতি ১০৪২ দ্বীপের সমষ্টি জাপান।

আয়তন—মোট আয়তন ১৪৩,০০০ বর্গমাইল (পঃ বঙ্গ ৩৩৮৮৫ বঃ মাঃ)

ভূগঠন—ছোট বড় প্রায় ২০০টি আগ্নেয়গিরি জাপানে বর্ত্তমান গড় উচ্চতা ২৫০০´

নদী—ক্ষুদ্রকায়া পার্ব্বত্য খরস্রোতা নদী,

প্রধান শহর ও বন্দর—কোবে, টোকিও, ইয়োকোহামা।

(৩) শিক্ষক উপরিলিখিত বিষয়বস্তু ছাত্রদের মানচিত্র দেখে উত্তর দিতে বলবেন—এই সঙ্গে ব্লাকবোর্ডের রেখা মানচিত্রে লিখে দেবেন। ছাত্ররা দেখে নিজেদের রেখা মানচিত্রে লিখে নেবে।

(৪) এইবার বিষয়বস্তুটিকে আরও বর্ণনার দ্বারা পরিস্ফুট করা দরকার। শিক্ষক দ্বীপগুলির বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জ্ঞানদানের সময় আগ্নেয়পর্ব্বতের উল্লেখ করবেন। ৫৮টি আগ্নেয়পর্ব্বত এখনও জীবন্ত। এইজন্য এই অঞ্চলে প্রায় প্রতিদিনই ভূমিকম্প হয়। এই দ্বীপগুলির সৃষ্টিকাজ এখনও চলছে। প্রধান চারটি দ্বীপের শতকরা ৭৫ ভাগ পার্ব্বত্য অঞ্চল। এই পার্ব্বত্য অঞ্চল খরস্রোত ক্ষুদ্রকায়া পার্ব্বত্য নদীদ্বারা অহরহ ক্ষয়ীভূত হচ্ছে। নদীগুলি গভীর খাতের সৃষ্টি করেছে।

সুউচ্চ পাহাড়গুলি বনভূমিতে আচ্ছন্ন। জাপানের শতকরা ৬০ ভাগ বনভূমি। খরস্রোতা, সারাবৎসর জলবহনকারী পার্ব্বত্য-নদীগুলি বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদনে সহায়তা করে। শতকরা ১৮ ভাগ কৃষিযোগ্য পলিমাটিযুক্ত সমভূমি নদী ও সমুদ্র দ্বারা গঠিত। সমভূমি পার্ব্বত্যভূমির মাঝে মাঝে দেখা যায়। এইজন্য জাপানের কোনও অংশ ঘনবসতি পূর্ণ কৃষিভূমি, আবার কোন অংশ বনভূমি সমাকীর্ণ পর্ব্বত সঙ্কুল জনবসতি বিরল অঞ্চল।

(৫) ভূগঠনের বৈশিষ্ট্য আলোচনা করার পর শিক্ষক টোকিওর মাসিক গড় উত্তাপ ও বৃষ্টিপাত বোর্ডে লিখে দেবেন এবং প্রশ্ন করে (পূর্ব্বোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে মালয় উপদ্বীপ) জাপানের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্যগুলিকে ছাত্রদের চিন্তা ও যুক্তি দ্বারা বাহির করতে নির্দ্দেশ দেবেন।

এরপর শিক্ষক জাপানের জলবায়ুর বর্ণনা আরও প্রাঞ্জলভাবে দেবার চেষ্টা করবেন।

টৌকিও শহরের মাসিক গড় উত্তাপ ও বৃষ্টিপাত।

	জা	ফে	মা	এ	মে	জু	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
ফা—	৩৭°	৩৯°	৪৪°	৫ °	৬২°	৬৯°	৭৬°	৭৮°	৭১°	৬০°	৫১°	৪১°
	২·২"	২·৮"	৪·৮"	৪·৯"	৫·৭"	৬·৫"	৫·৩"	৫·৭"	৮·৭"	৭·৪"	৪·২"	-·১"

জাপান দ্বীপপুঞ্জ উপক্রান্তীয় এবং নাতিশীতোষ্ণ মণ্ডলে অবস্থিত। এ ছাড়া দ্বীপভূমি হওয়ার দরুণ শীতকালে সাইবেরিয়ার দিক থেকে প্রবাহিত ঠাণ্ডা বায়ুর প্রভাবে শীতের প্রকোপ বেশী। আবার সামুদ্রিক প্রভাবে গ্রীষ্মের প্রকোপ খুব বেশী নয়। প্রশান্ত মহাসাগরের টাইফুন বিক্ষোভিত ঝড় ঝঞ্ঝার প্রকোপ জাপানের দক্ষিণাংশে খুবই বেশী। গরম কুরোশিও ও শীতল ওয়াশিও স্রোতের সংমিশ্রণের জন্য ঝড় ঝঞ্ঝা বেশী হয়।

জাপানের দুইটি শহরের মাসিক গড় উত্তাপ দেওয়া হইয়াছে। ইহা হইতে বিশ্লেষণ পূর্ব্বক জাপানের জলবায়ু বর্ণনা করিতে বলা হইবে।

নাগাসাকি

	জা	ফে	মা	এ	মে	জু	জু	আ	সে	অ	ন	ডি
ফা—	৪২°	৪৩°	৪৮°	৫৮°	৬৪°	৭১°	৭৮°	৮০°	৭৪°	৬৪°	৫৫°	৪৬°

মিয়াকো

ফা—	২১°	৩২°	৩৭°	৪৭°	৫৪°	৬১°	৬৮°	৭২°	৬৫°	৫৫°	৪৫°	৩৬°

প্রশ্ন—

(১) নাগাসাকি কত ডিগ্রী অক্ষাংশে অবস্থিত?

(২) মিয়াকো কত ডিগ্রী অক্ষাংশে অবস্থিত?

(৩) উভয় শহরের অবস্থানে অক্ষাংশের পার্থক্য কত ?

(৪) নাগাসাকি ও মিয়াকো শহরে কোন্ মাসে উত্তাপ সর্ব্বাপেক্ষা বেশী ? সর্ব্বাপেক্ষা কম ?

(৫) নাগাসাকির সর্ব্বোচ্চ উত্তাপ, সর্ব্বনিম্ন উত্তাপ কত ?

(৬) মিয়াকোর সর্ব্বোচ্চ উত্তাপ, সর্ব্বনিম্ন উত্তাপ কত ?

(৭) শহর দুইটির সারা বৎসর উত্তাপের বর্ণনা দাও ?

(৮) কোন শহরের উত্তাপ অপেক্ষাকৃত কম ?

(৯) এইরূপ হওয়ার কি কি কারণ নির্দ্দেশ করিতে পারো ?

(১০) রেখা মানচিত্রে ভঙ্গিল ও পর্ব্বত, গ্রস্ত উপত্যকা ও নিম্নভূমি অঞ্চল নির্দ্দেশ কর। শীতকালীন ও গ্রীষ্মকালীন মৌসুমী বায়ু তীর চিহ্ন দ্বারা নির্দ্দেশ কর ?

দ্বিতীয় স্তবক

বোর্ডে কয়েক বৎসরের জনসংখ্যার পরিসংখ্যান লিখে দিয়ে শিক্ষক জাপানের জনসমস্যার রূপটী ফুটিয়ে তুলতে চেষ্টা করবেন।

১৮৪৬ খৃঃ—২৭ মিলিয়ন লোকসংখ্যা।

১৯৪০ খৃঃ—৭১ „ „ ।

১৯৬০ খৃঃ—৯৩ „ „ ।

প্রতি বর্গমাইলে বসতির ঘনত্ব ৬৫৫ ।

সাধারণ ভাবে দেখতে গেলে পশ্চিমবঙ্গের তুলনায় বেশী নয় কিন্তু এই সঙ্গে মনে রাখতে হবে জাপানের কৃষিযোগ্য ভূমি শতকরা ১৭ ভাগ মাত্র। কাজেই জাপানের প্রধান সমস্যা হলো জনসমস্যা। এই সমস্যার সমাধান তারা কি ভাবে করেছে যুক্তিগ্রাহ্য করার জন্য জাপানের অর্থনৈতিক পটভূমিকাটী বোর্ডে পরিষ্কার করে লিখে দিতে হবে—

১৯৬০ সালের পরিসংখ্যান অনুযায়ী—

	জাপান--	পৃথিবীর মধ্যে
(ক)	মৎস্য রপ্তানীতে—	প্রথম স্থান অধিক করে।
(খ)	রেশম ও তন্তুজাত সূতা নির্মাণে—	„ „ „ „।
(গ)	জাহাজ নির্ম্মাণ শিল্পে—	„ „ „ „।
(ঘ)	তুলাজাত সূতা উৎপাদনে—	দ্বিতীয় „ „ „।
(ঙ)	কৃত্রিম রেশম উৎপাদনে—	„ „ „ „।
(চ)	সালফার উৎপাদনে—	„ „ „ „।
(ছ)	চাল, কাগজ, সালফিউরিক এ্যাসিড, নাইট্রেট সার উৎপাদনে—	তৃতীয় „ „ „।
(জ)	পশমী সূতা ও সিমেণ্ট উৎপাদনে—	চতুর্থ „ „ „।
(ঝ)	ইস্পাত উৎপাদনে--	পঞ্চম „ „ „।
	বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদনে—	ষষ্ঠ „ „ „।
	মোটর গাড়ী উৎপাদনে—	সপ্তম „ „ „।
	পেট্রোলিয়ম পরিশোধন ও তৎজাত দ্রব্য উৎপাদনে—	অষ্টম „ „ „।

জাপানের এই অর্থনৈতিক উন্নতি ও কৃষির উন্নতি জনসমস্যার সমাধান করতে সক্ষম হয়েছে।

দ্বিতীয় স্তবকের প্রয়োগ

(১) রেখা মানচিত্রে শহর ও বন্দর—টোকিও, কোবে, নাগাসাকি, ইয়োকোহামা নির্দ্দেশ কর।

(২) কারণ নির্দ্দেশ কর—

(ক) জাপান ক্ষুদ্র পার্ব্বত্যময় দ্বীপ হইলেও, এখানে বসতি ঘন।

(খ) জাপান মৎস্য ব্যবসায়ে পৃথিবীর মধ্যে প্রথম এবং ইস্পাত শিল্প দ্রব্য রপ্তানীতে মুখ্য স্থান অধিকার করে।

বোর্ডে বিষয় বস্তুর সারমর্ম্ম শিক্ষক এক একটী ধাপ শেষ হবার সঙ্গে সঙ্গে ছক কেটে লিপিবদ্ধ করে দেবেন।

ভূগঠন	জলবায়ু	বৈশিষ্ট্য
উচ্চ পার্ব্বত্য অঞ্চল—৭৫% ভাগ। আগ্নেয়গিরি সঙ্কুল স্থান ২০০টী। ৫৮টী জীবন্ত। প্রধান আগ্নেয় গিরি—ফুজিয়ামা—সুপ্ত। ভঙ্গিলপর্ব্বতের অংশ বিশেষ সমুদ্রে নিমজ্জিত। হনশু দ্বীপে প্রস্ত উপত্যকার অবস্থিতি দেখা যায়। কোয়ানটো, নোবি, কিন্‌কি প্রধান সমভূমি—১৮% ভাগ।	পশ্চিমাংশ শীতে সাইবেরিয়া উত্তরপশ্চিমা বায়ু প্রবাহে বৃষ্টি পায়। গ্রীষ্মে দক্ষিণপূর্ব্ব মৌসুমী বায়ু পূর্ব্ব দক্ষিণ জাপানে বৃষ্টি দান করে। উত্তর হনশু দিয়ে ৩২° ফা সমোষ্ণ রেখা গেছে। উত্তরে শীতকালে শীতের প্রকোপ বেশী—তুষার পাত হয়। পশ্চিমাংশে উষ্ণ কুরোশিও স্রোত উত্তাপ দান করে। পূর্ব্বাংশ শীতল ওয়াশিও স্রোতের প্রভাবে শীতল। গ্রীষ্মের প্রভাব দক্ষিণে বেশী।	নদ—পার্ব্বত্য, খরস্রোতা, সারা বৎসর জলের প্রবাহ অক্ষুন্ন। প্রধান জলবিদ্যুৎ কেন্দ্র-বনভূমি—হনশু ও হক্কাইডোতে সরল বর্গীয় চিরহরিৎ বৃক্ষের অরণ্য কিউশুতে চিরহরিৎ, ক্রান্তীয় বৃক্ষের সংখ্যা বেশী। মৎস্যশিল্পই প্রধান উপজিবীকা, ২০% জাপানী এই শিল্পে নিযুক্ত। রেশম শিল্প ও জাহাজ নির্মান শিল্পও অন্যতম প্রধান উপজিবীকা। কারণ:—(১) উষ্ণ ও শীতল স্রোতের মিলন স্থলে মৎস্য পাওয়া যায়। (২) ভগ্ন উপকূলে পোতাশ্রয়ের উপযোগীও মানুষকে সমুদ্র ব্যবসায়ী করে তোলে। (৩) সমভূমির স্বল্পতা মানুষকে শিল্পাশ্রয়ী করতে বাধ্য করেছে।

তৃতীয় পাঠ টীকা—নীলনদের উপত্যকা অঞ্চল

প্রথম স্তবক

উদ্দেশ—(ক) নদী মরুভূমি সদৃশ ভূভাগকে শস্যশ্যামলা করতে সক্ষম এবং সেই সূত্রে "মিশর নীলনদের দান" এই উক্তির সত্যতা নিরূপণ করা। (খ) মানুষ বুদ্ধি ও কৌশলের দ্বারা প্রতিকূল প্রাকৃতিক পরিবেশকে নিজের বাসোপযোগী করতে সক্ষম। নীল উপত্যকার অধিবাসীদের প্রচেষ্টা সম্পর্কে জ্ঞানদান করিয়া ইহার সত্যতা নিরূপণ করা।

উপকরণ—পিরামিড সহ নীলনদের বাঁধের ছবি, তুলা ক্ষেতের ছবি, রেখা মানচিত্র।

অধিবাসীদের জীবনধারা প্রণালীর বর্ণনা এই ধরণের দূর অঞ্চলের পরিবেশকে জ্ঞাত করার অনুকূল। কাজেই এই পাঠের প্রারম্ভে পিরামিডের তীরবর্ত্তী গ্রামাঞ্চলের ছবি দেখিয়ে মিশরের ফেলাহিন (চাষী) পরিবারের কাহিনী দিয়ে শুরু করা যেতে পারে। "ইসমাইল চাষীর ছেলে। তার বাপ পুরোনো প্রথায় চাষ করে গম, তুলা। ইসমাইল বড় ছেলে। কিছু ইংরাজী লেখাপড়া শিখেছে। চাষের কাজে তার মন নেই। সে মোটর চালানো শিখেছে। তার নিজের ট্রাক আছে। ট্রাকে করে বাপের চাষের তুলা শহরে নিয়ে যায় মহাজনের কাছে বেচতে। তার ছোট ভাই চাষের কাজ করে; কিন্তু নূতন প্রথায় নীল নদের বাঁধের জলাধার থেকে চাষের জন্য ক্ষেতে জল সেচন করিয়ে, বছরে দুবার ফসল ফলায়। তার বাপ পুরোনো প্রথায় বন্যার জল ক্ষেতে আল বেঁধে আটকে রাখতো। তাতে একবারই ফসল ফলানো যেতো যদিও বন্যার জলের পলি পড়ে মাটীর উর্ব্বরতা তাতে বাড়তো।"

উদ্দেশ্য—নীল নদের তীরের অধিবাসীদের জীবন নীল নদের

উপরই নির্ভর করে। প্রসিদ্ধ গ্রীক ভৌগলিক হেরোডোটাসের বিখ্যাত উক্তি "মিশর নীল নদের দান"—সর্ব্বৈব সত্য।

ছাত্রেরা এরপর এই নীল নদ ও তার উপত্যকার ভূগঠন, জলবায়ু নীল নদের বৈশিষ্ট্য প্রভৃতি সম্পর্কে জ্ঞান আহরণে এগিয়ে যাবে।

ছাত্রেরা মানচিত্র দেখে প্রশ্নের উত্তর বাহির করবে।

(১) নীলনদের প্রধান উপনদী কি, কি ?

—আলবার্ট নীল, হোয়াইট নীল, ব্লু নীল, বাহর এল গজল, ভিক্টোরিয়া নীল, সোবাট ও আটাবারা।

(২) নীল নদের উৎস কোথায় ?—ভিক্টোরিয়া হ্রদ।

(৩) ভিক্টোরিয়া হ্রদ ছাড়া আর কোন্ হ্রদ নীলনদের গতি পথে আছে ?—আলবার্ট হ্রদ।

(৪) বাহর এল গজল নদী কোথায় উৎপন্ন হয়েছে ?—বিষুবরৈখিক বনভূমি অঞ্চল থেকে।

(৫) সোবাট, ব্লুনীল ও আটাবারা কোথায় উৎপন্ন হয়েছে ?

—আবিসিনিয়ার উচ্চভূমিতে।

(৬) কোন অংশকে হোয়াইট নীল বলে ?—সোবাট নদীর সঙ্গমস্থল থেকে ব্লু নীলের সঙ্গমস্থল পর্য্যন্ত মধ্যবর্ত্তী অংশকে।

(৭) নীলনদে সারা বৎসর জল থাকে কেন ?

(বাহর এল গজলের উৎপত্তিস্থল ও ব্লু নীল এবং আটাবারার উৎপত্তিস্থল দেখে বিশ্লেষণ করে উত্তর দাও।)

—উপনদীগুলি বিষুবরৈখিক অঞ্চলের বৃষ্টির প্রাচুর্য্য ও আবিসিনিয়ার উচ্চভূমির তুষার গলিত জল বহন করে আনে।

(৮) হোয়াইট নীল ও ব্লু নীলের মিলন হয়েছে কোথায় ?

—খার্টুম শহরের নিকটে।

(৯) এই মিলিত ধারার নাম কি ?—নীলনদ।

(১০) খার্টুম শহরের উত্তরে নীলনদের ধারা কয়টী বৃহৎ বাঁকের সৃষ্টি করিয়াছে ?—ছুইটী।

(১১) এই বৃহৎ বাঁকের সহিত ভূগঠনের কি সম্পর্ক আছে?— উচ্চভূমির উপর দিয়া প্রবাহিত হইয়াছে এবং বাঁকের মুখে কঠিন শিলাস্তর থাকায় বাঁকের সৃষ্টি হইয়াছে।

(১২) উচ্চভূমির উপর দিয়া প্রবাহিত হইবার সময় কঠিন ও নরম উভয় প্রকার শিলাস্তর থাকিলে নদীতে কি থাকিবার সম্ভাবনা?— জলপ্রপাত।

(১৩) আসোয়ান বাহির কর?

[নীলনদের গতি পথে খার্টুম হইতে আসোয়ানের মধ্যে ছয়টী প্রপাত আছে।]

(১৪) কায়রো বাহির কর?

(আসোয়ান হইতে কায়রো পর্য্যন্ত নীলনদ গিরিখাতের মধ্য দিয়া প্রবাহিত।)

(১৫) কায়রোর উত্তরে নীলনদের গতি কিরূপ হইয়াছে?

রসেট্টা ও ডামেট্টা দুই মূল শাখানদ বাহির হইয়াছে—মধ্য ভূখণ্ডে বদ্বীপের সৃষ্টি হইয়াছে।

[গঙ্গার শাখা ভাগীরথী ও পদ্মার সঙ্গে তুলনা কর? নিম্নবঙ্গের বদ্বীপের সঙ্গে নীলনদের বদ্বীপের তুলনা কর?]

(প্রশ্নোত্তরের ফাঁকে ফাঁকে শিক্ষক বর্ণনা করিবেন এবং মূল বিষয়টি চুম্বক বোর্ডে লিপিবদ্ধ করিবেন।)

দ্বিতীয় স্তবক

নীলনদের জল মানুষ বুদ্ধি ও কৌশলের সহিত নিজ কার্য্যে ব্যবহার করিয়াছে।

মানচিত্র দেখিয়া উত্তর দাও

(১৬) কোন্ কোন্ দেশের মধ্য দিয়া নীল নদ প্রবাহিত?
—উগাণ্ডা, সুদান, মিশর।

(১৭) নীল নদের জল ব্যবহারের অধিক সুযোগ কার?
—সুদান ও মিশরের।

(১৮) আফ্রিকার জলবায়ু বিভাগের মানচিত্রে লক্ষ্য কর—সুদান ও মিশরের জলবায়ু কেমন ?—মরুভূমি সদৃশ।

সুদান ও মিশরের রপ্তানীর পরিসংখ্যান শিক্ষক দেবেন।

সুদানের রপ্তানী দ্রব্য—(ক) তুলা—মোট রপ্তানির ৬৮% ভাগ।
(খ) বাবুলের আঠা— „ ১০% „।

মিশরের রপ্তানী দ্রব্য—(ক) তুলা—মোট রপ্তানীর ৭০% ভাগ।
(খ) তামাক— „ ১০% „।

(১৯) উপরের পরিসংখ্যান হইতে মিশর ও সুদানকে কি একেবারে মরুভূমি বলিয়া মনে হয় ?—না।

(২০) কিসের সাহায্যে মিশর ও সুদান এত অধিক তুলা উৎপন্ন করে ?—নীল নদের জল দ্বারা সেচের সাহায্যে।

(২১) পুরানো প্রথায় ক্ষেতে আল বাঁধিয়া সেচ করা এবং নূতন প্রথায় বাঁধ বাঁধিয়া জলাধার ও খালের দ্বারা সেচ করা কোন্‌টী বেশী সুফলপ্রদায়ী ?—নূতন প্রথা।

(২২) কেন ?—বছরের সব সময় সেচ কার্য্য সম্ভব।

(২৩) তুলা রপ্তানীর জন্য এই অঞ্চলের প্রধান বন্দরগুলি কি কি ?—আলেকজান্দ্রিয়া, পোর্ট সৈয়দ,—পোর্ট সুদান ও কায়রো।

(২৪) জলপথে বাণিজ্যের আর কি সামুদ্রিক সুবিধা মানুষ বুদ্ধি ও কৌশলের দ্বারা নির্মাণ করিয়াছে ?—সুয়েজ খাল কাটিয়া ভূমধ্য-সাগর ও লোহিত সাগরকে যুক্ত করিয়াছে।

শিক্ষক দুই ধাপে রেখা মানচিত্রটি শেষ করিবেন। প্রথম ধাপে নীল নদ ও তাহার উপত্যকা সম্পর্কিত জ্ঞাতব্য তথ্য রেখামানচিত্রে অঙ্কন করিবেন। দ্বিতীয় ধাপে জলসেচন, কৃষি সম্পদ ও বন্দর সম্পর্কিত তথ্য অঙ্কিত করিবেন।

ছাত্রদের নিজ রেখামানচিত্র অঙ্কন করিতে বলিবেন। বর্ণনার সঙ্গে সঙ্গে বিষয়ের চুম্বক বোর্ডে লিপিবদ্ধ করিবেন।

প্রথম স্তবকের বিষয়ের সারাংশ

নদীর নাম	উৎপত্তিস্থল	সঙ্গম স্থল	অন্যান্য বৈশিষ্ট্য
ভিক্টোরিয়া নীল	ভিক্টোরিয়া হ্রদ		বাহর এল গজল ও ভিক্টোরিয়া
আলবার্ট নীল	আলবার্ট হ্রদ		নীল 'সুদ' বা ভাসমান জলজ
বাহর এল গজল	নিরক্ষীয় অঞ্চল		উদ্ভিদে সমাকীর্ণ।
সোবাট	অবিসিনিয়ার		হোয়াইট নীল ও ব্লুনীলের
ব্লুনীল	উচ্চভূমি		মধ্যবর্ত্তী দোয়াবকে 'গেজিরা'
	টানা হ্রদ		বলে।
		খার্টুমশহরের	সোবাটের জল যে মাসে বৃদ্ধি
		নিকট	পায় ব্লুনীলের জল আগষ্ট
		সোবাট ও	হইতে অক্টোবর পর্য্যন্ত বৃদ্ধি
		ব্লুনীনের	পাইতে থাকে।
		মিলন	হোয়াইট নীল অক্টোবর হইতে
নীল নদের		ঘটিয়াছে	জুলাই পর্য্যন্ত জলে পূর্ণ থাকে।
শাখা নদীর নাম	কায়রো		বদ্বীপ অঞ্চল নিম্ন মিশরের
রসেট্টা ও	শহরের নিকট		অন্তর্গত।
ডামেট্টা	নীলনদ দ্বিধাবিভক্ত		

প্রথম স্তবকের প্রয়োগ

দুইটী রেখাচিত্রের বিশ্লেষণ করিয়া উত্তর দাও।

(১) নীল নদের জলধারার প্রবাহের পরিমাণ সারা বৎসর সমান কি?

(২) বৎসরের কোন্ কোন্ মাসে প্রবাহ প্রায় একই প্রকার?

(৩) ঐ মাসে প্রতি সেকেণ্ডে গড়ে জলধারার গতি কত?

(৪) বৎসরের কোন্ সময় প্রবাহের পরিমাণ সর্ব্বাপেক্ষা বেশী?

(৫) সর্ব্বোচ্চ জল প্রবাহের পরিমাণ কত?

(৬) আদ্দিসআবাবাতে ৫" কম বৃষ্টিপাত কোন সময়ে হয়?

(৭) কোন্ সময়ে বৃষ্টিপাত হঠাৎ বৃদ্ধি পায়?

(৮) কোন্ সময়ে বৃষ্টিপাত সর্ব্বাপেক্ষা বেশী ?

(৯) পুনরায় কোন্ সময়ে বৃষ্টিপাত ৫" কম হয় ?

(১০) 'বৃষ্টিপাত' ও 'নীলনদের জলধারার প্রবাহ-পরিমাণ' রেখাচিত্র দুইটীর তুলনা কর। কি কি সামঞ্জস্য লক্ষিত হয় ?

(১১) আদ্দিসআবাবা শহরের বৃষ্টিপাত বৃদ্ধি পাইবার কিছুদিন পরে নীলনদের প্রবাহ পরিমাণ বৃদ্ধি পায় কেন ?

(১২) আবিসিনিয়ার উচ্চভূমির বৃষ্টিপাতের সহিত নীলনদের জলপ্রবাহের পরিমাণের সম্পর্ক সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত বিবরণ লেখ।

দ্বিতীয় স্তবকের বিষয়ের সারাংশ

বন্দর, শহর	দেশ	উৎপন্ন দ্রব্য	বৈশিষ্ট্য
আলেকজান্দ্রিয়া কায়রো রসেট্টা ডামেট্টা পোর্ট সুদান সেনার	মিশর ,, ,, ,, সুদান ,,	**খাদ্য শস্য** গম, যব, ধান, ভুট্টা, বাজরা **তুলা** তামাক, ইহা ছাড়া **পশু-চারণ** কৃষকদের জীবিকা—নির্ব্বাহের আর একটি উপায়।	ইজিপ্টে তিন প্রকার জল সেচ হয়— (১) শেডুফ দ্বারা (২) বন্যার জল ক্ষেতে আল বাঁধিয়া সঞ্চিত করিয়া। (৩) নিত্যবাহী খাল দ্বারা প্রধান বাঁধ—আসোয়ান, নাগ—হামাদী ও আসিয়ুট সেনার বাঁধ—গেজীরা দোয়াবে তুলা চাষের সুবিধা করিয়াছে। **জলসেচের সুবিধা** থাকায় মিশরে দুবার অনেক সময় তিনবার একই জমি হইতে ফসল পাওয়া যায়।

দ্বিতীয় স্তবকের প্রয়োগ

রেখামানচিত্রে নির্দ্দেশ কর

(১) আলেকজান্দ্রিয়া, পোর্টসুদান, কায়রো, খার্টুম।

(২) ভিক্টোরিয়া হ্রদ, আলবার্ট হ্রদ, টানা হ্রদ।

(৩) সেনার বাঁধ, আসোয়ান বাঁধ।

(৪) দুইটী প্রপাত।

(৫) লোহিত সাগর, ভূমধ্যসাগর।

মিশরের বাণিজ্যের পরিসংখ্যানের রেখাচিত্র দেওয়া হইয়াছে। ইহা দেখিয়া উত্তর দাও।

	খাদ্য পানীয়	রাসায়নিক দ্রব্য	কর্ক	বস্ত্র	ধাতু দ্রব্য	কলকব্জা	অন্যান্য
আমদানী	১৮%	১০%	৮%	১৫%	১০%	১৫%	২৪%

	চাল	তরকারী	তামাক	তুলা	অন্যান্য
রপ্তানী	৮%	২%	১০%	৭০%	১০%

(ক) রপ্তানী দ্রব্যের মধ্যে কি কি প্রধান?

(খ) আমদানী দ্রব্যের মধ্যে কি কি প্রধান?

(গ) কোন্ দেশে তুলা সর্ব্বাপেক্ষা বেশী রপ্তানী হয়?

(ঘ) তামাক কোন্ দেশে সর্ব্বাপেক্ষা বেশী রপ্তানী হয়?

(ঙ) তুলাজাত বস্ত্র কোন্ দেশ হইতে আমদানী করা হয়?

(চ) খাদ্য কোন্ দেশ হইতে আমদানী করা হয়?

চতুর্থ পাঠ টীকা—অগ্ন্যুৎপাত : ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জ।

প্রথম স্তবক

উদ্দেশ্য—ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের কয়েকটী আগ্নেয়গিরির বর্ণনার

সাহায্যে অগ্ন্যুৎপাতের স্বরূপ, আগ্নেয়গিরির প্রধান শ্রেণীবিভাগ সম্পর্কে জ্ঞান দান।

উপকরণ—ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের আগ্নেয় পর্ব্বত সমারোহের মানচিত্র। আগ্নেয়গিরির রেখাচিত্র।

ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের আগ্নেয়গিরির চিত্র—মেয়োন আগ্নেয়গিরি এশিয়ার দেওয়াল মানচিত্র।

পদ্ধতি

প্রশ্ন ও বর্ণনা

(ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের আগ্নেয়গিরির চিত্র প্রদর্শন পূর্ব্বক জিজ্ঞাসা করিবেন)

(১) ছবিতে যে পর্ব্বতটী দেখেছ তার আকার কিরকম? —'মোচার' ন্যায় শঙ্কু আকৃতি।

(২) উচ্চতা কেমন?—সম্মুখের ভূমির তুলনায় অনেক উচ্চ।

(৩) ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জ মানচিত্রে বাহির কর?

উত্তরের সর্ব্বাপেক্ষা বৃহৎ দ্বীপের নাম কি?—লুজন।

লুজন দ্বীপের উত্তরে অনেকগুলি ছোট ছোট দ্বীপ আছে তাদের 'বাবুইয়ান' দ্বীপ বলে।

১৯৫২ সালের মার্চ্চ মাসে একটী জাহাজের ক্যাপ্টেন, বাবুইয়ান দ্বীপের নিকট দিয়া যাইবার সময়ে সাদা ধোঁয়া উত্থিত হইতে দেখে। পরে দেখা যায় ডিডিকাস মগ্ন পর্ব্বতটী মাথা উঁচু করিয়া উঠিয়াছে। প্রায় ৪০০০ ফুট ব্যাস সহ ও ৭০০' ফুট উচ্চতা বিশিষ্ট পর্ব্বত শৃঙ্গ যুক্ত একটী দ্বীপে পরিণত হইয়াছে।—("ভয়ঙ্করের জাগরণ")

এই দ্বীপটী আসলে কি?—আগ্নেয় পর্ব্বত।

(৪) অগ্ন্যুৎপাতের ফলে শঙ্কু আকৃতি বিশিষ্ট আগ্নেয় পর্ব্বতের

সৃষ্টি কি ভাবে হয়?—রেখাচিত্রে লক্ষ্য কর। রেখাচিত্রটী একটী আগ্নেয়গিরির প্রস্থচ্ছেদ।

সমভূমি প্রায় অঞ্চল কিভাবে ধীরে ধীরে আগ্নেয় পর্ব্বতে পরিণত হয়?—ভূগর্ভস্থ নলের ন্যায় ফাটলের (conduit) মধ্য দিয়া ভূ-অভ্যন্তরস্থ ম্যাগ্‌মা (Magma) জ্বালামুখ দিয়া নির্গত হয় এবং জ্বালামুখের নিকটবর্ত্তী অঞ্চলে স্তূপের-আকারে জমা হয়। ধীরে ধীরে স্তূপ উচ্চতায় বৃদ্ধি পাইয়া আগ্নেয়গিরিতে পরিণত হয়।

(৫) নলের ন্যায় ফাটলের মধ্য দিয়া কি পদার্থ নির্গত হয়? ১৮১৪ খৃঃ মেয়োন আগ্নেয়গিরি হইতে যাহা নির্গত হইয়াছিল তাহার বর্ণনা শোনানো হইবে।

"প্রবল ভূকম্পনের পরে ধূলাকীর্ণ বাষ্প জ্বালামুখ দিয়া নির্গত হইয়া চতুর্দিকে আচ্ছন্ন করিয়া দেয়। ইহার সহিত ছিল আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত। জ্বলন্ত গলিত লাভা, উত্তপ্ত শিলারাশি চতুর্দ্দিকে বিক্ষিপ্ত হইতে থাকে। পাঁচটী শহর ধ্বংস হয় ও প্রায় ১২০০ জীবন নষ্ট হয়।"

জ্বালামুখ দিয়া কি কি জিনিষ নির্গত হয়?—ধূলা, বাষ্প, শিলা, গলিত লাভা।

(৬) লাভা—ভূ-অভ্যন্তরস্থ গলিত ধাতব পদার্থ। ধূলা ও ছাই চূর্ণীভূত শিলা, এবং বাষ্প নানাপ্রকারের প্রধানতঃ জলীয় বাষ্প।

কিন্তু শিলা বিচূর্ণীভূত হইবার কারণ কি?—মেয়োন আগ্নেয় পর্ব্বতের ন্যায় অধিকাংশ আগ্নেয়গিরিই কিছুকাল অগ্ন্যুৎপাত বন্ধ রাখে। সুপ্ত অবস্থায় থাকা কালীন উৎক্ষিপ্ত গলিত পদার্থ সমূহ জমিয়া শক্ত হইয়া যায়। জ্বালামুখ বন্ধ হইয়া যায়। সুতরাং পুনর্ব্বার অগ্ন্যুৎপাত শুরু হইলে জ্বালামুখের শক্ত জমাট শিলা

ফাটিয়া চূর্ণীভূত হইয়া যায়। মেয়োন আগ্নেয় পর্ব্বতে ১৯৬২ সালেও অগ্ন্যুৎপাত হইয়াছে।

(৭) সুপ্ত অবস্থায় থাকাকালীন জ্বালামুখের কি পরিণতি হয়?—জ্বালামুখ শক্ত জমাট শিলা দ্বারা বন্ধ হইয়া যায়।

(৮) নলের ন্যায় ফাটলের মধ্য দিয়া ধূম বাষ্প প্রবল বেগে বাহির হইতে চেষ্টা করিলে জ্বালামুখের কি অবস্থা হয়?—জ্বালামুখে বন্ধ গহ্বরের শিলা ফাটিয়া মুখ খুলিয়া যায়।

(৯) মুখটী ফাটিয়া গেলে পুরাতন জ্বালামুখের কি অবস্থা হয়?—জ্বালামুখটীর গহ্বর ফাটিয়া বড় হইয়া যায়। পুনর্ব্বার অগ্ন্যুৎপাতের ফলে পুরাতন জ্বালামুখের ভিতর আর একটী নূতন জ্বালামুখের সৃষ্টি হয়।

(১০) আগ্নেয়গিরির কি একটীই জ্বালামুখ থাকে?—প্রধান জ্বালামুখ ছাড়াও একাধিক উপজ্বালামুখ থাকে। এই উপজ্বালা-মুখগুলি নলের ন্যায় উপপথ দ্বারা প্রধান নলপথটীর সহিত যুক্ত থাকে।

প্রয়োগ—

(ক) ছাত্রেরা আগ্নেয়গিরির রেখাচিত্র অঙ্কন করিবে। ইহার বিভিন্ন অংশ নামাঙ্কিত করিবে।

(খ) অগ্ন্যুৎপাতের ফলে আগ্নেয়গিরির সৃষ্টি কি ভাবে হয় বর্ণনা করিবে।

দ্বিতীয় স্তবক

(১১) ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের আগ্নেয়গিরির অবস্থান রেখা মানচিত্রে লক্ষ্য কর।

কি কি শ্রেণীর আগ্নেয়গিরির উল্লেখ আছে?—

(ক) আগ্নেয়গিরি হইতে অগ্ন্যুৎপাতের বিবরণ জানা আছে।

(খ) সলফ্যাটারিক আগ্নেয়গিরি।

(১২) **সলফ্যাটারিক আগ্নেয়গিরির** নাম কোথায় আছে? —মিণ্ডানাও দ্বীপের অ্যাপোপর্ব্বতে।

এই **অ্যাপোপর্ব্বত** প্রায় ৭০০০´ উচ্চ। ইহাতে কোনও গভীর জ্বালামুখের গহ্বর নাই। স্থানে স্থানে ভূমির উপরিভাগে ফাটল আছে। এই ফাটলের চারদিকের অঞ্চল তৃণহীন উষর। ইহার উপর গন্ধক ও ছাইএর আস্তরণ। ফাটলের মুখ হইতে গন্ধকের বাষ্প সশব্দে অনবরত উত্থিত হইতেছে। সলফ্যাটারিক আগ্নেয়গিরি মুখ্যতঃ কি উদগীরণ করে? —গন্ধক ও গন্ধকের বাষ্প।

ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের শাঙ্কবাকৃতি আগ্নেয়পর্ব্বতগুলি অনেকাংশে আবহবিকার জনিত এবং নদীধারার ক্ষয়কার্য্যের কালে নগ্নীভূত হইয়াছে।

(১৩) এই নগ্নীভূত অবস্থা হইতে তোমরা কি মনে করিতে পারো?—বহুদিন আগ্নেয়গিরিগুলি হইতে অগ্ন্যুৎপাত হয় নাই।

এই ধরণের আগ্নেয়গিরিকে সুপ্ত বলে। যে আগ্নেয়গিরি হইতে অগ্ন্যুৎপাতের বিবরণ জানা আছে তাহাকে জীবন্ত আগ্নেয়গিরি বলে। প্রাচীন আগ্নেয়গিরির মধ্য হইতে অগ্ন্যুৎপাতের কোনও বিবরণ জানা না থাকিলে তাহাকে মৃত আগ্নেয়গিরি বলে। ফিলিপাইনে অনেক মৃত আগ্নেয়গিরি আছে।

প্রয়োগ

ফিলিপাইন দ্বীপপুঞ্জের রেখা মানচিত্রে নির্দ্দেশ কর।

(১) জীবন্ত আগ্নেয়গিরি

(২) সুপ্ত ,,

(৩) মৃত ,,

(৪) সলফ্যাটারিক ,,

এই প্রত্যেক শ্রেণীর আগ্নেয়গিরি সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

পঞ্চম পাঠ টীকা

নদী

উদ্দেশ্য—ভারতবর্ষের দীর্ঘতম নদী পূণ্যতোয়া গঙ্গার পরিপ্রেক্ষিতে পৃথিবীর ভূত্বককে **ধীরগতিতে রূপদানে নদীর বিভিন্ন কার্য্য** নগ্নীভবন, বহন ও অবক্ষেপণ এবং নদী সম্পর্কিত বিভিন্ন পরিভাষা সম্পর্কে জ্ঞান দান (এই পাঠ টীকাতে কেবলমাত্র একটি গতি—পার্ব্বত্যগতির বর্ণনা দেওয়া হইবে।)

উপকরণ—রেখা মানচিত্রে গঙ্গার অববাহিকা অঞ্চল, গঙ্গানদীখাতের প্রস্থচ্ছেদ, গঙ্গানদীর বিভিন্ন অঞ্চলের—অলকনন্দার দৃশ্য, হরিদ্বারের গঙ্গা, পশ্চিমবঙ্গের গঙ্গানদীতীরের দৃশ্য সম্বলিত চিত্র। জরীপ মানচিত্রের গঙ্গানদীর নক্সা, নদীর বিভিন্ন অবস্থা নির্দ্দেশক Block Diagram.

প্রথম স্তবক

পার্ব্বত্য অঞ্চলে নদীর গতিপথ বর্ণনা

"বার্ণিয়ের ভ্রমণ বৃত্তান্তে পাওয়া যায়, তিনি বাংলাদেশে আসবার সময় রাজমহলের নিকট গঙ্গা পার হন। তাঁর উক্তিতে পাওয়া যায় তিনি গঙ্গানদীর প্রস্থ দেখিয়া অত্যন্ত নিরাশ হইয়াছিলেন। তিনি লিখিয়াছেন এদেশে আসা অবধি গঙ্গানদীর মহাত্ম্য ও বর্ণনা শুনিয়া তাঁহার যাহা ধারণা হইয়াছিল তাহাতে এই নদীকে বৃহৎ কিছু কল্পনা করিয়াছিলেন। কিন্তু ইউরোপের ডানিয়ুব নদীর তুলনায় ইহার প্রসারতা অত্যল্প।" সম্ভবতঃ বার্ণিয়ে ভাগীরথী শাখা দিয়া যাত্রা করিয়া ছিলেন।

(১) বার্নিয়ে রাজমহলের নিকটে গঙ্গাকে ক্ষুদ্রকায়া দেখিয়াছিলেন কেন?—রাজমহলের নিকট গঙ্গানদী দ্বিধা বিভক্ত হইয়া গিয়াছে।

এই দ্বিধা বিভক্ত ধারার নাম কি? —পদ্মা ও ভাগীরথী।

(২) পদ্মা ও ভাগীরথী দ্বারা বেষ্টিত বিরাট ভূখণ্ডের আকার কিরূপ ?—ত্রিভুজের ন্যায়।

(৩) এই ভূখণ্ড বাংলা কোন্ অক্ষরের ন্যায় ?—ব-এর ন্যায়।

(৪) দুই দিকে জলধারা ও একদিকে সমুদ্রবেষ্টিত স্থলভাগটীকে কি বলা যাইতে পারে ?—ব-দ্বীপ।

(৫) বঙ্গদেশের এই ব-দ্বীপ অঞ্চল কিসের দ্বারা গঠিত ? তোমরা যে অঞ্চলে বাস কর সেখানে শক্ত শিলাখণ্ড দেখিতে পাও কি ?—না ; ইহা নরম পলিমাটী দ্বারা গঠিত।

(৬) এই পলিমাটী কে সঞ্চিত করিয়াছে ?—গঙ্গা নদী।

(৭) গঙ্গানদী এই পরিমাণ পলিমাটী আনয়ন করিল কি করিয়া ? ইহার উৎস স্থল লক্ষ্য কর।

কোন সুউচ্চ পার্ব্বত্য অঞ্চল ইহার উৎস ভূমি ?—হিমালয়ের পার্ব্বত্য অঞ্চল।

(৮) মানচিত্রে লক্ষ্য কর হিমালয় পার্ব্বত্য অঞ্চলের উচ্চতা। যে অঞ্চল হইতে গঙ্গানদী উৎপন্ন হইয়াছে সেই অঞ্চলের গড় উচ্চতা কত ?—১০০০০ ফুট

(৯) এত অধিক উচ্চতায় জল কিরূপে সঞ্চিত হয় ?—বরফ রূপে।

(১০) সঞ্চিত বরফের নদী গলিয়া গিয়া কি হয় ?—নদীতে পরিণত হয়। গঙ্গানদী গঙ্গোত্রী নামক হিমবাহ হইতে উৎপন্ন হইয়াছে। ইহার উৎস স্থলকে 'গোমুখী' বলে।

(১১) গঙ্গানদীতে সারা বৎসর জল থাকিবার কারণ কি ?—হিমবাহ দ্বারা পুষ্ট বলিয়া।

(১২) হিমবাহ দ্বারা পুষ্ট নয় এমন একটী নদীর নাম কর ?—দামোদর।

(১৩) এই নদীতে সারা বৎসর জল থাকে কি ?—না।

হিমবাহ হইতে উৎপন্ন নদীতে সারা বৎসর জল থাকে এবং বৃষ্টির জল দ্বারা পুষ্ট নদীতে সারা বৎসর জল থাকে না। ইহা ছাড়া নদীতে সারা বৎসর জলপ্রবাহ আর কি হইলে অক্ষুন্ন থাকিতে পারে? গঙ্গানদীর গতি পথ লক্ষ্য করিলে দেখিবে অসংখ্য উপনদী আসিয়া এই নদীতে মিলিত হইয়াছে।

(১৪) উত্তর ও দক্ষিণাংশের প্রধান উপনদীগুলির নাম কি?

উত্তরে—যমুনা, রামগঙ্গা, গোমতী, ঘর্ঘরা, গণ্ডক, কুশী ; দক্ষিণে—শোণ।

(১৫) . এই উপনদী দ্বারা গঙ্গা নদীর কি লাভ হয়?—সারা বৎসর প্রচুর জল প্রবাহ থাকে। ঐ সঙ্গে প্রচুর পলিমাটীও গঙ্গা নদীতে আসিয়া মিশে।

লক্ষ্য কর ঘর্ঘরার এবং কুশীর উপনদী সমকোণের সৃষ্টি করিয়া ইহাদের সহিত মিলিত হইয়াছে। নদীতে এই ধরণের কনুই এর ন্যায় গতিরেখা থাকিলে নদীটী অন্য কোনও নদীকে আংশিক ভাবে ধৃত করিয়াছে বলিয়া মনে করিতে হইবে। ইহাকে River Capture বলে। পার্ব্বত্য গতিতে অসংখ্য River Capture এর অবস্থিতি দেখা যায়।

(১৬) চিত্রে লক্ষ্য কর গঙ্গানদীতে একটী বৃহৎ অঞ্চলের সমগ্র জলের ধারা উপনদী খাতে আসিয়া মিলিত হইয়াছে। এই অঞ্চলটী গঙ্গা নদীর অববাহিকা অঞ্চল।

কোন্ রাজ্য গঙ্গানদীর অববাহিকা অঞ্চলের মধ্যে পড়ে?

—উত্তর প্রদেশ, বিহার, নেপাল, পঃ বঙ্গ এবং দক্ষিণে মধ্যপ্রদেশ ও দক্ষিণ বিহার।

গঙ্গানদীর গতিপথে পার্ব্বত্য অঞ্চলে বহু হ্রদ আছে। ইহাদের মধ্যে কয়েকটী হ্রদ যেমন—বিরেহী হ্রদ পলিমাটি দ্বারা প্রায় ভরাট হইয়া গিয়াছে এবং ইহার তীরভূমি নদীর ক্ষয়কার্য্যের ফলে ক্ষয়ীভূত

হইয়া অগভীর হ্রদে পরিণত হইয়া যায়। ইহার পর এই হ্রদের জল অংশতঃ গঙ্গানদীর মধ্য দিয়া নিষ্কাশিত হইয়া যায়। ইহার ফলে গঙ্গানদীতে প্রবল বন্যা হয়। এই বন্যার ফলে উত্তর প্রদেশের বহু গ্রাম বিধৌত হইয়া যায়।

(১৭) গঙ্গানদীর উৎস হইতে মোহনা পর্য্যন্ত প্রস্থচ্ছেদ লক্ষ্য কর। কয় মাইল লম্বা ?—১৬০০ মাইল।

(১৮) ১০০০০´ হইতে ২০০০´ উচ্চ অঞ্চল দিয়া কয় মাইল প্রবাহিত হইয়াছে ?—২০০ মাইল। মোট দৈর্ঘ্যের কত অংশ ? —এক অষ্টমাংশ।

এই সামান্য দৈর্ঘ্যে উচ্চতার ঢাল অত্যন্ত বেশী কাজেই হরিদ্বারের নিকট গঙ্গা সমতলভূমিতে পতিত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে ইহার গতিবেগ ব্যাহত হইয়া নদীবাহিত নুড়ি ও পলিমাটী সঞ্চিত করিয়াছে এবং ভূমির উপর ব-দ্বীপের ন্যায় অঞ্চল (alluvial fan) সৃষ্টি করিয়া ইহার উপর দিয়া বহুধারায় বিভক্ত হইয়া প্রবাহিত হইয়া পরিশেষে ধারাগুলি একত্রে মিলিত হইয়াছে। ইহাকে বেণীর ন্যায় নদীর গতি Braided river Course বলে।

পার্ব্বত্য অঞ্চলে প্রবাহিত হওয়ার সময় নদীর ধারা বক্রগতিতে প্রবাহিত হয় এবং উচ্চ তীরভূমি দ্বারা উর্দ্ধে নদীর গতি দৃষ্টির অগোচরে চলিয়া যায়। দুই দিকের উচ্চভূমি এক হস্তের আঙ্গুলের মধ্যবর্ত্তী ফাঁকে অপর হস্তের আঙ্গুলগুলি ঢুকাইয়া দিলে যেমন দেখিতে হয় সেইরূপ মনে হয়। ইহাকে Interlocking Spurs বলে। এইরূপ Interlocking Spurs এবং গিরিখাত পার্ব্বত্য অঞ্চলের নদীর গতিপথের বৈশিষ্ট্য।

চুম্বক

(১) নদীর সৃষ্টির বিভিন্ন কারণ।

(২) বিভিন্ন ধরণের নদীর নাম।

(৩) নদীর বিভিন্ন অংশের নাম।

প্রয়োগ

(১) ভারতবর্ষের প্রাকৃতিক মানচিত্র দেখিয়া নিম্নলিখিত নদীগুলির সৃষ্টির কারণ বল—যমুনা, দামোদর, কুশী ও সুবর্ণরেখা।

(২) নিম্নলিখিত নদগুলি কি ধরণের নদী ভারতবর্ষের মানচিত্র দেখিয়া বল। পদ্মা, হুগলী, বিদ্যাধরী, মাতলা, রূপনারায়ণ, তিস্তা, ব্রহ্মপুত্র।

(৩) উদাহরণসহ সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।

(ক) Interlocking Spurs,

(খ) Braided river Course,

(গ) River Capture,

দ্বিতীয় স্তবক—নদীর কার্য্য বর্ণনা (পার্ব্বত্য গতি)

অগ্রগতি মূলক প্রশ্ন	সম্ভাব্য উত্তর	শিক্ষকের কার্য্য
(১) দুই পর্ব্বতের মধ্যবর্ত্তী অংশকে কি বলে?	উপত্যকা।	শিক্ষক বোর্ডে একটি পার্ব্বত্য শ্রেণীর চিত্র দেখাবেন।
(২) হিমালয়ের পার্ব্বত্য অঞ্চলের একটী উপত্যকার নাম বল?	দেরাদুন	
(৩) পর্ব্বতের উপর বরফ যখন উত্তাপে গলতে শুরু করে এবং পর্ব্বতের উপরে যখন বৃষ্টি পড়ে, তখন সে জল কোথায় যায়?	নদীর আকারে মিলিত জলের স্রোত প্রবাহিত হতে থাকে।	নদী ও উপনদীর চিত্র অঙ্কন।

অগ্রগতি মূলক প্রশ্ন	সম্ভাব্য উত্তর	শিক্ষকের কার্য্য
(৪) এই জলধারা কোন পথ দিয়ে প্রবাহিত হবে ?	উপত্যকার নিম্ন অংশ দিয়ে প্রবাহিত হবে।	
(৫) পার্শ্ববর্ত্তী উচ্চ অংশের জল কোথায় যাবে ?	প্রধান জলধারার সঙ্গে মিলিত হবে। তাদের উপনদী বলা হয়।	
(৬) **খাড়াই ঢালু** এবং **অল্প ঢালু** অংশের উপর দিয়ে যখন জল প্রবাহিত হয় তখন কি পার্থক্য দেখা যায় ?	খাড়াই ঢালু অংশের উপর দিয়ে জল দ্রুতবেগে প্রবাহিত হয়।	শিক্ষক বালির ট্রেতে নদীখাতের সৃষ্টি করে ট্রেটী দুই অবস্থায় রেখে জল ঢেলে পার্থক্য দেখাবেন।
(৭) পার্ব্বত্য গতিতে নদীর গতি কেমন ?	খরস্রোতা	
(৮) নদীতে স্রোতের বেগ বেশী থাকলে কি হবে ?	নদী গতিপথে প্রাপ্ত ভাঙ্গা পাথরের টুকরো বহন করে নিয়ে যেতে পারবে না।	
(৯) হুগলী নদী, পাথরের নুড়ি বহন করে কি ?	না।	
(১০) পশ্চিমবঙ্গের কোন নদী পাথর নুড়ি বহন করে ও কেন করে ?	দামোদর এই অঞ্চলে অপেক্ষাকৃত পার্ব্বত্যভূমির উপর দিয়ে প্রবাহিত হয় বলে।	বর্ধমানের দামোদরের দুই তীরের সঞ্চিত নুড়ির উল্লেখ করবেন।
(১১) নদীর জলের পরিমাণ বেশী হলে এবং ভূমির ঢাল বেশী হলে নদীর কোন্ কার্য্যের ক্ষমতা বেশী হবে ?	ক্ষয় করার ক্ষমতা এবং বহন করার ক্ষমতা।	

অগ্রগতি মূলক প্রশ্ন	সম্ভাব্য উত্তর	শিক্ষকের কার্য্য
(১২) নদী স্রোতের সঙ্গে যে সব বড় বড় পাথর বহন করে নিয়ে যায় তাদের ঘর্ষণে নদীখাতের অবস্থা কিরূপ হবে ?	নদীখাত ক্রমশঃ গভীর হতে থাকবে।	অঙ্কনের সাহায্যে নদীর V উপ-ত্যকার আকৃতি বর্ণনা। শিলা যদি কঠিন হয় এবং বৃষ্টিপাত যদি কম হয় তাহলে পার্শ্বক্ষয় কম হবে। নদী গভীরভাবে শিলায় খাত কেটে যাবে ইংরেজী I অক্ষ-রের মত। একে গিরিখাত বলে।
(১৩) কোনও বিখ্যাত গিরিখাতের নাম কর ?	কলোরেডো, সিন্ধুনদের গিরিখাত।	গিরিখাতের চিত্র অঙ্কন
(১৪) পর্ব্বতের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হবার সময় নদী-খাতের গর্ত্তে পাথরের টুকরা ঢুকে যায় এবং এর উপর দিয়ে ক্রমাগত জলের ধারা প্রবাহিত হয় ফলে গর্ত্তটীর কি অবস্থা হয় ?	গর্ত্তটীর মধ্যে পাথরের টুকরা জলপ্রবাহের গতি বেগে ক্রমাগত ঘুরতে থাকে ফলে গর্ত্তটী নুড়ির ঘর্ষণে বড় হয়ে যায় এবং নদীখাত এইভাবে গভীর হয়।	'Pot hole' সৃষ্টির বর্ণনা করবেন— ছুতো-রের কাঠে Dri-lling করার সঙ্গে নদীর এই কার্য্যের তুলনা করবেন।
(১৫) পার্ব্বত্য অঞ্চলে শিলা সব সময় এক প্রকার থাকে না। নরম ও শক্ত শিলা অনেক সময়ই পাশাপাশি থাকে। নদী উভয় শিলার উপর দিয়েই সমান গতিতে প্রবাহিত হয়। কোন শিলা তাড়াতাড়ি ক্ষয় প্রাপ্ত হবে ?	কোমল শিলা	কাদা পাথর ও গ্রানাইট পাথর দেখিয়ে কোমল শিলা ও শক্ত শিলার উদাহরণ দেবেন।

অগ্রগতি মূলক প্রশ্ন	সম্ভাব্য উত্তর	শিক্ষকের কার্য্য
(১৬) যদি কোমল শিলা অতিরিক্ত ক্ষয় হয়ে যায় এবং শক্ত শিলা কম ক্ষয় হয় তাহা হইলে শক্ত শিলার উপর হতে কোমল শিলার পতিত হবার সময় নদী গতিপথে কিসের সৃষ্টি হবে ?	জলপ্রপাতের	জলপ্রপাতের সৃষ্টি কারণ বর্ণনা ও অঙ্কন।
(১৭) বিখ্যাত কয়েকটী জল-প্রপাতের নাম কর	নর্ম্মদার ধোঁয়াধর, কাবেরীর যোগ-প্রপাত	জলপ্রপাতের চিত্র প্রদর্শন। মানচিত্রে অবস্থান প্রদর্শন

সমগ্র পাঠটার সারাংশ শিক্ষক অঙ্কনের সঙ্গে সঙ্গে চুম্বকের সাহায্যে বোর্ডে লিখিয়া দিবেন। **বোর্ডের কাজ** নিম্নলিখিতভাবে সমগ্র বোর্ডকে তিন ভাগে ভাগ করিয়া করিতে হইবে।

অঙ্কন —	চুম্বক —	ভৌগোলিক
নদীর বিভিন্ন গতির রেখাচিত্র		পরিভাষা যথা—বহন, অবক্ষেপণ, Pothole ইত্যাদি।

চুম্বক

(১) প্রাথমিক গতিতে নদীর প্রধান কাজ—ক্ষয়, অবক্ষেপণ
(২) নদী উপত্যকার বিভিন্ন রূপ V, I
(৩) Pothole-এর সৃষ্টি দ্বারা নদীখাত গভীরতর হওয়া
(৪) জলপ্রপাতের সৃষ্টি

প্রয়োগ

(১) গঙ্গানদীর পার্ব্বত্য গতি কোন্ পর্য্যন্ত ?

(২) প্রাথমিক গতিতে নদীর প্রধান কাজ কি ?

(৩) ক্ষয় কার্য্যের ফলে নদীর গতিপথে কিসের সৃষ্টি হয় ?

(৪) জলপ্রপাতের সৃষ্টির কারণ কি ?

(৫) কয়েকটি জলপ্রপাতের নাম ও অবস্থান বল ?

(৬) জলপ্রপাতের রেখাচিত্র অঙ্কন কর ?

উপরিলিখিত পাঠ টীকাটী শ্রীমতী নিয়তি সেনগুপ্ত, ইন্‌ষ্টিটিউট অফ এডুকেশন ফর উওমেন, আলীপুর এর ভূতপূর্ব্ব ছাত্রীর পাঠ টীকা হইতে পরিমার্জিত ও পরিবর্ধিত করা হইয়াছে।

question NO 6.

ভুগোল কক্ষ

ভূগোল কক্ষ সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করা নিষ্ফল কারণ যেদেশে উপযুক্ত সংখ্যক বিদ্যালয়ের সংখ্যা নাই—এবং অধিকাংশ বিদ্যালয় গৃহই বিশেষতঃ শহরাঞ্চলে বিদ্যালয়ের উপযুক্ত নয় সেদেশে আদর্শ ভূগোলকক্ষ নির্মান করার আশা করা যায় না। বিশেষতঃ খুব কম বিদ্যালয়েই ভূগোলের জন্য পৃথক ঘরের ব্যবস্থা আছে।

যদি কখনও কোনও বিদ্যালয়ে পৃথক ভূগোল কক্ষ তৈরী করার অথবা বিদ্যালয় গৃহের একটী ঘরকেই পৃথক ভূগোল কক্ষে পরিণত করার সুযোগ ঘটে তাহা হইলে শিক্ষক নিম্নলিখিত কয়েকটি বিষয়ের দিকে দৃষ্টি রাখিবেন।

(১) কক্ষটি যেন এমন হয় যাহাতে পূর্ব্ব ও পশ্চিমের দিকে জানলা থাকে।

এবং/অথবা

(২) কক্ষটীর সংলগ্ন খোলা বারন্দা অথবা ছাদ থাকে।

এবং/অথবা

(৩) কক্ষটী বিদ্যালয়ের মাঠের সংলগ্ন হয়।

ইহাতে আবহাওয়া পর্য্যবেক্ষণ করার সুবিধা হইবে—আবহাওয়া নিরূপক যন্ত্রগুলি খোলা বারন্দা, ছাদ অথবা মাঠে রাখা থাকিবে। ছাত্রেরা প্রত্যহ পর্য্যবেক্ষণ করিবে এবং একটি চার্টে তাহা লিপিবদ্ধ করিয়া রাখিবে।

(৪) ঘরের একটি দেওয়াল সাদা রাখিতে হইবে। যাহাতে চিত্র প্রতিফলিত করা যায়।

(৫) ঘরের অন্য দেওয়ালগুলিতে প্রয়োজন মত চিত্র, রেখাচিত্র প্রভৃতি আটকাইবার স্থায়ী ব্যবস্থা থাকিবে।

(৬) ঘরটি যেন প্রয়োজনমত এপিডয়াস্কোপ, প্রোজেক্টার ব্যবহার করার জন্য অন্ধকার করিয়া ফেলা যায়।

প্রয়োজনীয় আসবাব ও অন্যান্য ব্যবহারিক সরঞ্জামাদি (Equipments and Apparatus)—ভূগোল শিক্ষকের শিক্ষণ ব্যাপারে ব্যবহারের জন্য এবং ছাত্রদের ব্যবহারের জন্য নিম্নলিখিত-গুলি অত্যন্ত প্রয়োজন।

পুস্তক

শ্রেণীর পাঠ্যপুস্তকে অনেক সময়েই প্রয়োজনীয় তথ্যাদির অভাব থাকে এইজন্য শ্রেণীর পাঠ্যপুস্তক ছাড়াও সময় বিশেষে ব্যবহারের জন্য অন্য ভালো ভূগোল বিষয়ক পুস্তক প্রয়োজন। অনেক ভ্রমণ কাহিনী যেমন শঙ্কু মহারাজের—জাহ্নবী যমুনা বিগলিত করুণা, Liegh Hunt এর Everest Expedition প্রভৃতি বই ভূগোল পাঠদানের জন্য প্রয়োজন পড়ে। ইহা ছাড়া Hindusthan year Book, জাতীয় বই, census Report প্রভৃতি ভূগোল পাঠাগারে থাকা একান্ত প্রয়োজন।

মানচিত্র

মানচিত্রের ব্যবহার ভূগোল পাঠদানের অতি আবশ্যকীয় অঙ্গ। ইহা ছাত্রদের পাঠ করিতে শিক্ষাদান আবশ্যক। বিদ্যালয়ে শিক্ষার শেষে ছাত্র ছাত্রীরা যেন মানচিত্র পঠন সুচারুরূপে শিক্ষা করিয়া লয়,—মানচিত্রে ব্যবহৃত চিহ্নগুলি ভালো করিয়া চিনিয়া লয়—পরিমাপ সম্পর্কে সম্পূর্ণ ধারণা হয়।

মানচিত্র সম্পর্কে কয়েকটি বিষয় লক্ষ্য করিয়া মানচিত্র কেনা উচিত।

(১) মানচিত্র অত্যাধিক নাম দ্বারা ভারাক্রান্ত যেন না হয়।

(২) মানচিত্রের ব্যবহৃত রং যেন সাধারণ নিয়মের অন্তর্ভুক্ত হয় অর্থাৎ গাঢ় রং—উচ্চ ভূমি, হাল্কা রং—নিম্নভূমি—ইত্যাদি বুঝায়। প্রত্যেক মানচিত্রের নীচে যেন রং ব্যবহারের সূচক দেওয়া থাকে।

(৩) প্রত্যেক মহাদেশের ভূগঠন, পশ্চিম বঙ্গ, ও ভারতবর্ষের ভূগঠনের মানচিত্র যেন থাকে।

প্রধান শহর, বন্দর, রেলপথ নির্দ্দেশক মানচিত্র থাকা প্রয়োজন।

(৪) পশ্চিমবঙ্গ ও ভারতবর্ষের বিভিন্ন ভৌগলিক তথ্য সম্বলিত মানচিত্র যেন থাকে।

(৫) মানচিত্র উচ্চশ্রেণী ও নিম্নশ্রেণীর ছাত্র ছাত্রীদের জন্য পৃথক থাকা উচিৎ।

(৬) মানচিত্রের বাঁধাই ভালো হওয়া উচিৎ।

ভূগোলক

পৃথিবীর আকার ও আয়তন, বিভিন্ন মহাদেশের আপেক্ষিক অবস্থান, আয়তন, প্রভৃতি বুঝাইবার জন্য ভূগোলকের ব্যবহার করা হয়। নূতন কোনও অঞ্চল সম্পর্কে জ্ঞানদানের সময় ইহার ব্যবহার বিশেষ প্রয়োজন। মানচিত্র ব্যবহারের ফলে ছাত্রদের পৃথিবীর আকৃতি সম্পর্কে যে ভুল ধারণা হয় তাহা দূরীভূত করিবার জন্য ইহার

ব্যবহার বেশী করা উচিৎ। ভূগোলক ভূগোলকক্ষের কড়িকাঠের সহিত ঝুলাইয়া রাখা থাকিলে সর্ব্বদাই ছাত্রদের নজরে পড়িবে—এবং পৃথিবীর মহাশূন্যে ভাসমান অবস্থানের প্রতীতি জন্মিবে।

দিবা রাত্রি ও ঋতু পরিবর্ত্তনের কারণ বুঝাইবার জন্য ভূগোলকের ব্যবহার অপরিহার্য্য। ভূগোলকের বহুল ব্যবহার মানচিত্রে মহাদেশের নক্সা অঙ্কনের সময় অভিক্ষেপের প্রয়োজনীয়তা বুঝাইতে সাহায্য করিবে।

দেওয়ালে মানচিত্র

বিদ্যালয়ে দেওয়াল-মানচিত্রের ব্যবহার অপরিহার্য্য। এই মানচিত্রগুলি পৃথিবীর ও বিভিন্ন মহাদেশের ভূগঠন, বৃষ্টিপাত, স্বাভাবিক উদ্ভিজ্জ, নগর ও বন্দরের অবস্থান, যাতায়াতের ব্যবস্থা, প্রভৃতি বিষয় বুঝাইবার জন্য প্রয়োজন। ইহা ছাড়া শিক্ষকের বোর্ডে রেখা-মানচিত্র অঙ্কনের সময় দেওয়াল মানচিত্র সাহায্য করিবে। মানচিত্র সুরক্ষিত রাখার জন্য র‍্যাক (Rack) দরকার এবং শ্রেণীকক্ষে ব্যবহারের জন্য Hanger এর দরকার।

জরীপ মানচিত্র

উচ্চতর মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে এই মানচিত্রের বহুল ব্যবহার প্রয়োজন। বিশেষতঃ স্থানীয় মানচিত্র পঠন শিক্ষণের জন্য ইহার ব্যবহার অতি আবশ্যক। স্থানীয় মানচিত্রে নিজ শহর বা গ্রামের পরিচিত রাস্তাঘাট, বাড়ী, মন্দির, নদী, পুকুর প্রভৃতির নক্সা দ্বারা মানচিত্রে ব্যবহৃত চিহ্নগুলির ব্যবহার সম্পর্কে ছাত্রদের ধারণা জন্মিবে এবং ইহা দ্বারা মানচিত্র অঙ্কনেরও ধারণা হইবে। শ্রেণী-কক্ষে ব্যবহারের জন্য একই মানচিত্রের অনেকগুলি কপি (Copies) থাকা দরকার। এই মানচিত্র কলিকাতায় wood street এর Survey of India office এর Map Sale Department-এ

এবং স্থানীয় মানচিত্র আলীপুরের গোপালনগরে পশ্চিমবঙ্গ সরকারস্থ Survey office এ পাওয়া যায়।

মানচিত্র-অনুকৃতি অঙ্কন যন্ত্র (Duplicating Machine)

ছাত্ররা স্বহস্তে মানচিত্র, রেখামানচিত্র অঙ্কন করিবে ইহাই বাঞ্ছনীয়। কিন্তু অনেক সময়েই শ্রেণী কক্ষে পাঠদানের জন্য একাধিক রেখামানচিত্রের প্রয়োজন হয় এইজন্য সময় সংক্ষেপের জন্য এবং জটিল আকার বিশিষ্ট দেশের রেখামানচিত্র ছাত্রদের দেওয়া প্রয়োজন। বাজারে যে রেখামানচিত্র বিক্রয় হয় তাহা অধিকাংশ ক্ষেত্রে অত্যধিক অপ্রয়োজনীয় তথ্যাদিতে ভারাক্রান্ত হয়। এইজন্য বিদ্যালয়ের Duplicating Machine এর সাহায্যে প্রয়োজন মত মানচিত্র অনুকৃতি শিক্ষক করিয়ে নেবেন। এর জন্য প্রত্যেক বিদ্যালয়েই Duplicating Machine থাকা একান্ত প্রয়োজন।

দৃশ্য রূপায়ণের জিনিষ ও ব্যবস্থা

পূর্ব্বে এই সম্পর্কে বিশদ আলোচনা করা হয়েছে। চিত্র, রেখাচিত্র, ফিল্মষ্ট্রিপ প্রভৃতির ব্যবহার ভূগোল শিক্ষণের অপরিহার্য্য অঙ্গ। ইহার জন্য ব্যবস্থা থাকাও বিদ্যালয়ে প্রয়োজন।

মডেল ও অন্যান্য দৃশ্য রূপায়ণের সরঞ্জাম যেমন ঋতু পরিবর্ত্তনের বায়ুর উত্তাপ ও চাপ এবং বৃষ্টিপাত মাপক যন্ত্র, বায়ু নির্দ্দেশক যন্ত্র Sand Tray প্রভৃতি ভূগোল শিক্ষণের জন্য প্রয়োজন হয়। এই মডেল ও Apparatus গুলি উচ্চমূল্যের না হওয়াই বাঞ্ছনীয়। বিদ্যালয়ে অল্পমূল্যের সাধারণ জিনিষ ব্যবহার করাই ভালো। ছাত্র ছাত্রীদের অল্পমূল্যের apparatus ব্যবহার করিতে দিলে জিনিষ নষ্ট হইবার ভয় থাকিবে না কারণ ছাত্রছাত্রীদের অপটু হস্তে ব্যবহারের ফলে জিনিষ নষ্ট হইবার সম্ভাবনা বেশী অথচ ব্যবহার

না করিলে জ্ঞান সম্পূর্ণ হইবে না এবং জিনিষের ব্যবহারও শিখিবে না।

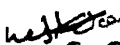
মডেল সর্ব্বদা শিক্ষক ও ছাত্রদের মিলিত প্রচেষ্টায় তৈরী জিনিষই ব্যবহার করা উচিত। বাজারের দামী জিনিষ ব্যবহার না করাই ভালো। একটী হাতে তৈরী মডেলের প্রস্তুত প্রণালী এই পরিচ্ছেদের শেষে দেওয়া হইয়াছে।

ভূগোলের সংগ্রহ শালা

ভূগোলের সংগ্রহ শালা একটী অতি প্রয়োজনীয় শিক্ষার মাধ্যম। এই সংগ্রহ শালায় ছাত্রদের সংগৃহীত জিনিষও সুরক্ষিত করা প্রয়োজন।

আসবাব পত্রাদি

বলাবাহুল্য উপরিলিখিত অতি আবশ্যকীয় দৃশ্য রূপায়নের সরঞ্জামাদি রাখার জন্য এবং ব্যবহারের জন্য উপযুক্ত আসবাব পত্রাদি প্রয়োজন। ভূগোল কক্ষের অপরিহার্য্য আসবাবগুলির তালিকা দেওয়া হইল। শিক্ষকের বসিবার চেয়ার, টেবিল ছাড়া ছাত্রদের ব্যবহারের জন্য লম্বা বড় টেবিল প্রয়োজন। এই টেবিল বিজ্ঞান কক্ষের ন্যায় উঁচু না হওয়াই উচিত কারণ ভূগোলের ব্যবহারিক কাজ মুখ্যতঃ বিভিন্ন ধরণের অঙ্কন। কাজেই সাধারণ টেবিলের ন্যায় উচ্চতা বিশিষ্ট একটু লম্বা $৪' \times ২\frac{১}{২}' \times ২\frac{১}{২}'$ সমতল হওয়াই বাঞ্ছনীয়। প্রয়োজন পড়িলে এই টেবিল জোড়া দিয়া ছাত্ররা ভূগোলের মডেল তৈরীর কাজ করিতে পারিবে।

ভূগোলকক্ষে সাধারণতঃ টুলের ব্যবহারই প্রশস্ত। কাজের পর টুলগুলি টেবিলের নীচে ঢুকাইয়া রাখিলে ঘরে যাতায়াতের পথ অব্যাহত থাকিবে।

আলমারী—বই রাখিবার জন্য ও অন্যান্য প্রয়োজনীয় জিনিষ রাখিবার জন্য প্রয়োজন।

চিত্র, রেখাচিত্র, জরীপ মানচিত্র প্রভৃতি রাখিবার জন্য Map filing Cabinet অথবা Locker যুক্ত টেবিল প্রয়োজন।

মানচিত্র অনুকৃতির জন্য Tracing Table এর ব্যবহার করা হয়। এই টেবিলের নীচে Locker ও Drawer থাকিলে দুই কাজ হইতে পারে। এই টেবিল Desk এর ন্যায় ঢালু না হওয়াই বাঞ্ছনীয়।

দেওয়াল মানচিত্র রাখিবার ব্যবস্থা Rack এ করা যায়। টাঙ্গাইবার জন্য Hanger ব্যবহার করা যাইতে পারে।

ভূগোল সংগ্রহশালার জন্য Show Case অতি প্রয়োজন। এই Show Case এর ভিতরে আলোর ব্যবস্থা থাকিলে Show Case এর কাঁচের উপরে Tracing এর কাজ চলিতে পারে।

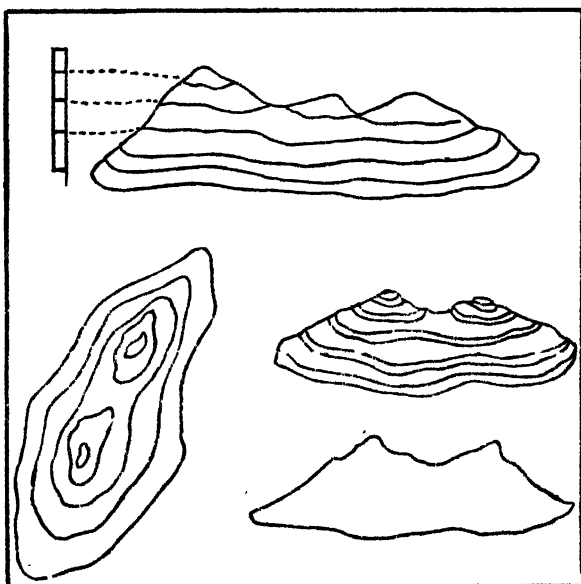
সমোচ্চরেখা জ্ঞাপক মডেল তৈয়ারী প্রণালী

নিম্নলিখিত মডেল দুইটী সমোচ্চ রেখা contour line সম্পর্কে জ্ঞানদান কালে ছাত্রদের দ্বারা করাইতে হইবে। এবং ইহা Contour line সম্পর্কে প্রাথমিক জ্ঞান দান কালে ব্যবহার করিতে হইবে।

প্রথম পদ্ধতি—প্রথম চিত্রের ন্যায় একটী কাঠের ১′ × ২′ উপর প্ল্যাস্টিমসিন দ্বারা পর্ব্বত-উপত্যকা-উপসাগর সম্বলিত একটী দ্বীপের মডেল তৈরী করিতে হইবে। নীচের কাঠের উপর একদিকে একটী কাঠের লম্বা টুকরায় ১″ এবং ½″ ভাগে দাগ দিয়া আটকাইয়া দিতে হইবে। ইহার জন্য স্ক্রু অথবা পেরেক ব্যবহার করিতে হইবে। এইবার সমগ্র মডেলটী একটী ছোট বাথটবে Bath Tub অথবা কোনও জলাধারের মধ্যে বসাইতে হইবে। ইহার পর ঐ পাত্রে ধীরে ধীরে জল তুলিতে হইবে, যতক্ষণ না ½″ দাগ পর্য্যন্ত জল পূর্ণ হয়। ঐ পর্য্যন্ত জল ঢালা হইলে একটী সুচালো যন্ত্র দ্বারা ছাত্ররা মডেলের গায়ে জলরেখার উপর দাগ কাটিবে। এরপর

আরও জল ঢালিতে হইবে এবং ইহার উপরের মাত্রা অর্থাৎ ২" পর্য্যন্ত জল ঢালিতে হইবে। এইবার পুনরায় ছাত্ররা মডেলের গায় জলরেখার উপর দাগ টানিবে। এই পদ্ধতি যতক্ষণ পর্য্যন্ত না সমস্ত মডেলটী জলে নিমজ্জিত হয় ততক্ষণ অনুসরণ করিতে হইবে। এরপর মডেলটী জলের মধ্য হইতে তুলিয়া লইলে দেখা যাইবে মডেলের গায়ে সমোচ্চ রেখার দাগ পড়িয়াছে। নদীর ধারার উপর রঙ্গীন নীল উল শিক্ষক আটকাইয়া দিবেন। ইহাতে ছাত্ররা নদী কি ভাবে সমোচ্চ রেখাকে অনুসরণ করে বুঝিতে পারিবে।

দ্বিতীয় পদ্ধতি

একটী সরল সহজ সমোচ্চ রেখার মানচিত্র হইতে সমোচ্চ রেখার আকৃতিতে মোটা পিস্‌বোর্ডে দাগ কাটিয়া দাগের উপর কাঁচি দিয়া

কাটিয়া লইবে। এই দুইটী মডেলই সমোচ্চ রেখা বুঝাইতে অত্যন্ত কাজে লাগিবে।

পরিশিষ্ট

ভূ-বিবরণী মানচিত্র-সমীক্ষা

সংজ্ঞা

কোন নির্দিষ্ট স্কেল অনুযায়ী সাংকেতিক চিহ্নের সাহায্যে ভূ-পৃষ্ঠের যে অনুলিপি জরীপ বিভাগ কাগজে বা কাপড়ে অংকন করে, তাকে মানচিত্র বলে। যে মানচিত্রে সাংকেতিক চিহ্নের সাহায্যে ভূ-পৃষ্ঠের বিবরণী চিহ্নিত হয়, তাকে বলা হয় বৈচিত্র্যসূচক ভূ-বিবরণী মানচিত্র।

সমীক্ষিত মানচিত্র-পরিচয়

* মানচিত্রের সূচক সংখ্যা—$73\frac{F}{12}$
* ভৌগোলিক এলাকা—23° উত্তর অক্ষাংশ থেকে 23°5′ উত্তর অক্ষাংশের মধ্যে এবং 85037½′ পূর্ব থেকে 85°45′ পূর্ব দ্রাঘিমা-রেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ।
* আঞ্চলিক এলাকা—বিহারের রাঁচী জেলার অংশ।
* স্কেল—1″ ইঞ্চি = 1 মাইল।
* সমোন্নতি রেখার (Contour line) ব্যবধান—50′ ফুট।
* অঞ্চলটি জরীপ করা হয় 1927—28 সালে।

বিবরণী

ভূ-প্রকৃতি

ভূ-ভাগ এলোমেলো ভাবে উঁচু-নীচু। সাধারণভাবে বলা যায় যে উচ্চতা মধ্যভাগ থেকে উত্তর-পূর্ব, উত্তর-পশ্চিম ও দক্ষিণে ক্রমশঃ প্রসারলাভ করেছে। কিছু কিছু উচ্চ শিরা পূর্ব-পশ্চিমে ও উত্তর-পশ্চিমে বিস্তৃত। দক্ষিণাংশে পারাসি (Parasi) পাহাড়ের উচ্চতা 1600′ ফুট। উত্তরাঞ্চলের সর্বোচ্চ উচ্চতা 1350′ ফুট। সমীক্ষিত অঞ্চলের সর্বনিম্ন উচ্চতা 700′ ফুট। ভূ-প্রকৃতি অনুসারে

অঞ্চলটিকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা :—(ক) উত্তর ও দক্ষিণের উচ্চভূমি, (খ) মধ্য ও দক্ষিণ-পশ্চিমের নিম্নভূমি।

(ক) উত্তর ও দক্ষিণের উচ্চভূমি মালভূমি অঞ্চল। মালভূমি অঞ্চলের দুটি অংশেই পাহাড় রয়েছে। উত্তরের মালভূমি অঞ্চল দক্ষিণ দিকে এবং দক্ষিণের মালভূমি অঞ্চল উত্তর দিকে ঢালু হয়ে গিয়েছে। বরু নদী উত্তরের মালভূমি অঞ্চলকে উত্তর-পূর্ব ও উত্তর-পশ্চিম এই দুটি অংশে বিভক্ত করেছে। দক্ষিণের মালভূমি করকরী নদীর উপত্যকায় মিশে গেছে।

(খ) করকরী ও বরু নদীর মধ্যবর্তী অঞ্চলটি নিম্নভূমি অঞ্চল।

জল নিষ্কাশন

বড় নদী এই অঞ্চলে নেই। এই অঞ্চলের প্রধান নদী করকরী। এই নদী প্রথমে উত্তর-পূর্ব, তারপরে পূর্বদিকে প্রবাহিত হয়েছে। অনেকগুলো উপনদী এই নদীতে পড়েছে, তার মধ্যে জাহিরদরী অন্যতম। বরুনদী উত্তরের উচ্চভূমি থেকে প্রথমে দক্ষিণ-পূর্ব দিকে, তারপর পূর্বদিকে প্রবাহিত হয়েছে। বহু ছোট ছোট উপনদী এসে পড়েছে এই নদীতে। নদীগুলো বর্ষার জলে পুষ্ট। বর্ষাকালে নদীগুলো খরস্রোতা। নদীর উভয় পার্শ্বে শুষ্ক নদীগর্ভ দেখা যায়।

ভূমির ঢাল অনুযায়ী নদীগুলো প্রবহমান বলে এদেরকে Consequent Streams (অনুবর্তী নদী) বলা যায়। দুটি প্রধান নদী, উপনদী ও প্র-উপনদী সহ যে নদী-অববাহিকার সৃষ্টি করেছে, তা দেখতে অনেকটা শাখা প্রশাখাযুক্ত বৃক্ষের ন্যায়। এই ধরণের জল নির্গম প্রণালীকে বৃক্ষরূপী বা Dendritic drainage system বলা হয়। করকরী ও বরু নদীতে কতকগুলো উপনদী সমকোণে এসে মিলিত হয়েছে বলে এগুলোকে Subsequent Streams (পরবর্তী নদী) বলা যায়। Cousequent ও Subsequent নদীর সমন্বয় ঘটায় বরু নদীর

অববাহিকায় জাফরীরূপী জলনির্গম প্রণালী সৃষ্টি হয়েছে (Trellised drainage pattern)।

পূর্বাঞ্চলে করকরী ও বরু নদী পাশাপাশি প্রবাহিত হওয়ার ফলস্বরূপ তাদের মধ্যে একটি জলবিভাজিকার সৃষ্টি হয়েছে।

স্বাভাবিক উদ্ভিদ ও কৃষি

সমীক্ষিত মানচিত্রে উদ্ভিদের অবস্থান দেখা যায়। দূরে দূরে কিছু কিছু উদ্ভিদ বিন্যস্ত। মালভূমি অঞ্চলে মিশ্র জঙ্গল এবং প্রান্তভাগে কিছু কিছু বিভিন্ন ধরণের বৃক্ষাদি দেখা যায়। নিম্নভূমিতে ঘাস ও ঝোপ জাতীয় উদ্ভিদ বর্তমান। সামান্য কিছু চিরহরিৎ এবং বাদ বাকী পাতাঝরা বৃক্ষ দেখা যায়। মাঝে মাঝে কশ্চিৎ তাল জাতীয় বৃক্ষ বর্তমান।

এখানে কৃষিযোগ্য ভূমি বেশী নেই ও জলসেচ ব্যবস্থা নেই। সব্জী জাতীয় উদ্ভিদ এই অঞ্চলে উৎপন্ন হয়। নদীর উভয় উপকূলে এবং নিম্নভূমির কোন কোন অঞ্চলে সামান্য কিছু কৃষিকার্য হয়ে থাকে।

বসতি

মনুষ্য বসতি খুব ঘন নয়। উচ্চভূমি অঞ্চলে জনবসতি অত্যন্ত কম। নিম্নভূমিতে, নদীবিধৌত উপত্যকা অঞ্চলে ও যোগাযোগ ব্যবস্থা যেখানে ভাল—সেই সব অঞ্চলে জনবসতি আছে। গ্রামগুলো একটি অপরটি থেকে বেশ দূরে দূরে অবস্থিত। তামার (Tamar) গ্রামটি বর্দ্ধিষ্ণু। এখানে পোষ্টঅফিস, হাসপাতাল, পুলিশ ষ্টেশন, ইন্স্পেকশন বাংলো সপ্তাহে দুদিনের বাজার (মঙ্গল ও শনি), মসজিদ আছে। এরপরেই সারজামদি গ্রামের উল্লেখ করা যেতে পারে।

বসতি সাধারণত বিক্ষিপ্ত (Scattered)। রাস্তার পার্শ্বে সারিবদ্ধ বসতি (liner settlement) কোন কোন স্থানে দেখা যায়।

যোগাযোগ ব্যবস্থা

প্রদত্ত অঞ্চলের যোগাযোগ-ব্যবস্থা অনুন্নত। প্রায় সব রাস্তাই কাঁচা। পাকারাস্তার নিতান্ত অভাব। ঘোড়া বা গরুর গাড়ি চলার রাস্তা আছে। নদীর উপর দিয়েও দু-একটা রাস্তা আছে।

উপজীবিকা

এই অঞ্চলের মানুষের উপজীবিকা কৃষির উপর নির্ভরশীল নয়। গাছপালা, কিছু কিছু ফল, শাক-সবজী মানুষেরা হাটে বিক্রয় করে। কোন শিল্প নেই। কাঠ-সংগ্রহ, পশুচারন, সবজী বিক্রয়, মালবহন ইত্যাদি এখানকার মানুষের জীবিকার প্রধান উপায় বলে মনে হয়। অনেকেই দূর-অঞ্চলে কাজ করতে যায়। তামার ও সারজামাদিতে সপ্তাহে দুদিন হাট বসে। আর কোথাও হাট বসে না। সুতরাং এই অঞ্চলের মানুষের অর্থনৈতিক অবস্থা সন্তোষজনক নয়।

জলবায়ু

সমুদ্র থেকে দূরে অবস্থিত বলে এই অঞ্চলের জলবায়ু মহাদেশীয়। বৃষ্টিপাত কম। জলবায়ু শুষ্ক হওয়াই স্বাভাবিক। বার্ষিক বৃষ্টিপাত 40" ইঞ্চির কিছু বেশী হতে পারে। মালভূমি অঞ্চল বলে শীত ও গ্রীষ্মের প্রাখর্য্য কিছু অধিক। তবে স্থানটি মোটামুটি স্বাস্থ্যকর।

উপসংহার

সমস্ত দিক দিয়ে বিচার করলে এই ধারনাই হয় যে অঞ্চলটি অনুন্নত। উন্নততর সেচ-ব্যবস্থা, কিছু কিছু শিল্প প্রতিষ্ঠা, ব্যবসায়-বাণিজ্যের ব্যবস্থা এবং যোগাযোগ ব্যবস্থা যথাযথ ও সন্তোষজনক হলে অঞ্চলটির উন্নতি সম্ভব। সরকারী উদ্যোগ-আয়োজন থাকলে অঞ্চলের উন্নতি ঘটবে বলে আশা করা যায়। অঞ্চলের সম্যক উন্নতির জন্য প্রয়োজন বৈজ্ঞানিক শক্তির সুষ্ঠু ব্যবহার।

UNIVERSITY QUESTIONS

1. Write notes of a lesson on the following the Nile Valley of Egypt for the students of class VII (1959 C. U.)
2. Longitude and Time (VII) (1959 C. U.)
3. Rotation and Revolution of the Earth, and their Consequences (VII) (1959 C. U.)
4. The Jute Industry of India (class X) (1960 C. U.)
5. The people of Asia (class VI) (1960 Cal.)
6. The natural vegetation of Africa (class VII) (1960 Cal.)
7. Ocean currents (class X)
8. The shape of the earth (class V)
9. Revolution of the earth and its consequences (Class IX)
10. Iron and Steel Industry of India (class X) (Bur '60)
11. Agriculture of France (class VIII) (Bur '61)
12. Natural vegetation of Australia (class VII)(Bur '61)
13. Geography of Japan (class IX) (Bur '61)
14. International Date line (IX) (Bur '61)
15. Land and sea breeze (class VIII) (Bur '61)
16. Chenge of Seasons (class IX) (Bur '62)
17. Work of river in its upper course (class IX)(Bur '62)
18. Ocean currents (class X) (Bur '62)
19. Physiography of Burma (class IX) (Bur '62)
20. Cultivation of Rice in India (class X) (Bur '62)
21. Iron and Steel Industry of U. S, S. R (class VIII) (Bur '62)
22. Industries of West Bengal (Bur '62)
23. Crust of the Earth (class IX) (Bur '63)
24. Shape of the Earth (class VI) (Bur '63)
25. Physiography of France (class VIII) (Bur '63)
26. Climate of Africa for class VII (Bur '63)
27. Iron and steel Industry of India for class X (Bur '63)

28. Geography os Siberia for class VI (Bur '62)

29. The rivers of Germany for class VIII (Bur '64)

30. The natural vegetation of South America for class (VII) (Bur '64)

31. The equatorial region for class IX (Bur '64)

32. The cultivation of rice in India for class V (Bur '64)

33. Latitude and its determination for class IX (Bur '64)

34, Local time, Standard time and Time zone (class IX) (Bur '64)

35. Asses the value of globes, maps and charts in teaching physical geography. (1960 Cal)

36, "Pictures in Geography are not merely illustrations, they are fandamentals." Discuss the statement in connection with the teaching of regional geography. (1960 Cal)

37. Discuss the importance of the study Regional Geography in a well balanced cuarriculum of studies in school. State how the teaching of this subject may be organized in the best possible way, (Bur '61)

38. Discuss fully how you propose to equip the Geography room of your school for the effective teaching of physical Geography. (Bar '61)

39. Discuss how you would give an idea of Latitude and the parallers of latitude to the students of class VII (Bur '62)

40. Explain what is meant by human Geography, Name and describe briefly the topics that you would deal with in teaching the Human Geography of Asia in class X (Bur '62)

41. Plan a lesson suitable for junior classes, for a study of the local landscape features as an aid to the study of the fundamentals of Physical Geography (Bur '63)

42. The best method of teaching Geography is to make it as realistic as possible," Discuss how you can

achieve this objective while teaching the Geography of the Mediterranean region. (Bur '63)

43. Discuss some methods of teaching contours to a group of students to whom the topic is new. Give a plan for your work as well as the equipments you would like to use for the purpose. (Bur '64)

44. What maps, charts, diagrams, models, pictures, specimen etc. would you use while teaching the natural environment of India in class X. What practical work would you ask your pupils to do in this connection. Give reasons for your answer. (Bur '64)

45. Do you think it necessary to teach geography as a compulsory subject in the secondary schools of our country ? Give resons in support of your views. In this connection discuss fully its correlation with other subjects,

(Cal 1959)

46. Plan a course of lessons suitable for classes IX and X to help the pupils understand the basic principals of Physical Geograghy. (Cal 1959)

KALYANI UNIVERSITY
1964
Group A

1. Discuss the need for studying Local Geography by all students. In this connection indicate how the study of the Home District can be used in teaching Human Geography. 15

2. Write notes of lesson on any *one* of the following, indicating specially the illustrative materials to be used for the lesson : 20

(i) Work of river for Class IX

(ii) Natural vegetation of Africa for Class VII

3. "Then with some knowledge of the homeland and of the world, and with some knowledge of how people live in different parts of the homeland and of 15

the world, the children are ready to begin to learn some geography."

Do you think that students at the beginning of the Junior High (Class VI) as well as Higher Secondary (Class IX) stage should be equipped with the knowledge of homeland and world ? If so, discuss how this can be included in the syllabus of either Primary of Junior High stage.

4. What instruments, man and charts would you keep in your school for teaching elements and factors of climate to your students ? Discuss how the use of these instruments and study of the maps and charts by the pupils may be made meaningful. 15

Group B

5. Classify the different types of mountains and explain the ways in which they are formed. Briefly describe with illustrations, preferably from India, the different features of mountain topography. 15

6. What is the difference between weather and climate ? Describe the climatic characteristics of *either* Equatorial *or* Desert region. Draw diagrams to show the pattern of rainfall and temperature of the region concerned. 15

7. Write explanatory notes on any *two* of the following : 15

(*a*) Solstices and Equinoxes

(*b*) Local and Standard time

(*c*) Spring and Neap tide

Group C

8. Compare and contrast density of population in the Gangetic Valley and the Deccan plateau and account for the difference. 15

9. (*a*) Briefly indicate how the nature of the foreign trade of Inian has changed during the last fifteen years or so, — 8

(*b*) Discuss why the sites for the new iron and steel manufacturing centres were selected id eastern India. — 7

10. What are the most favourable conditions for the cultivation of wheat ? What is the difference between Spring and Winter wehat ? Name the countries of the world where the crop is raised. — 15

1965

Group A

1. "The world-wide outlook which it is the object of Geography teaching to develop can be attained only by a steady progression in the mind of the pupil from the familiar to the unfamiliar, from the narrow bounds of the local horizon to an ever wider and clearer conception of the regions beyond." — 15

Indicate your views on the above statement in connection with the teaching of geography in the secondary schools and give concrete suggestions of your scheme of work on any topic and for any class that may appear suitable to you.

2. Discuss how in the course of teaching geography it may be possible for you to establish many points of contact with other school subjects. — 15

3. Write notes of lesson on any *one* of the following indicating specially the illustrative materials to be used for the lesson : — 20

(i) Irrigation in India for Class X

(ii) Shape of the earth for Class VI

4. How would you establish your claim for a separate Geography Room in your school ? Indicate clearly how you propose to equip the room for the effective teaching of the subject. 15

Group B

5. Describe with sketches the typical features developed by river erosion and deposition in the different portions of a river valley. 15

6. What types of climate are found on the western side of continents ? Give a detailed description of *one* such climate in the temperate zone and indicate the type of natural vegetation and agricultural crops which grow there. 15

7. Write explanatory noetes on any *two* of the following : 15

(*a*) Ria and Fjord coast

(*b*) Doldrums

(*c*) Horse latitude and roaring forties

Group C

8. Discuss why different types of food crops are cultivated in different parts of India and explain in this connection why we do not find in this country agricultural belts similar to those in the U.S.A. 15

9. Give an account of the trend of industrial development in West Bengal since 1947. 15

10. *Indicate the relationship between the distribution* of rainfall and the distribution of different types of forests in India. Name the principal commercial products obtained from Indian forests. 15